ИР'74/8

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

Журнал публикует творческие решения актуальных задач технического прогресса

СОРЕВНОВАНИЕ

Показатели изобретательской деятельности могут быть снижены под влиянием властной концепции «большого конвейера». (стр. 5).

ВНОВЬ И ВНОВЬ БУДУТ ОБРАЩАТЬСЯ ПОТОМКИ

К НАСЛЕДИЮ ВЕЛИКИХ КОНСТРУКТОРОВ, В КОТОРЫХ ПОРАЗИТЕЛЬНО СОВМЕЩАЛСЯ ИНЖЕНЕРНЫЙ, ТВОРЧЕСКИЙ ГЕНИЙ С ОРГАНИЗАТОРСКИМИ СПОСОБНОСТЯМИ.



Статья „Тайны конструкторского ясновидения“ дает некоторые дополнительные штрихи к инженерно-психологическому портрету генерального авиаконструктора Андрея Николаевича Туполева. На обложке вы видите А. Н. Туполева рядом с генеральным авиаконструктором Сергеем Владимировичем Ильюшиным на выставке авиационной техники.



МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МИ 0801
Приспособление, разработанное на Дмитровском заводе фрезерных станков, **СНИМАЕТ ЗАУСЕНЦЫ С МЕЛКОГАБАРИТНЫХ ДЕТАЛЕЙ** типа шпонок, пластин, втулок, зубчатых колес и притупляет острые кромки на них. В барабан с абразивным материалом засыпают детали, требующие обработки, а выгружают готовые. Производительность труда по сравнению с ручной обработкой повышается в 10—12 раз. Годовая экономия от внедрения приспособления — 3000 рублей. Размеры невелики: 700×375×800 мм, так что может быть установлено на рабочем месте.

МИ 0802
ВЫБИВАТЬ СВЕРЛА ИЗ ВСТАВОК на сверлильных станках лучше **СПЕЦИАЛЬНЫМ ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ**, используемым на вильнюсском станкостроительном заводе «Жальгирис». Безопаснее, удобнее, и сверла и станок послужат дольше.

МИ 0803
С помощью приспособления, разработанного на Витебском станкостроительном заводе им. Кирова, можно **ТОЧНО И БЫСТРО ТАРИРОВАТЬ ПРУЖИНЫ СЖАТИЯ** длиной до 200 мм и усилием до 500 кгс. Нагрузка изменяется с помощью винтов грубой и тонкой подачи через динамометр сжатия. Длина пружины отсчитывается по линейке, закрепленной на приборе.

МИ 0804
Инженерная секция школьников при центральной заводской лаборатории московского опытно - экспериментального школьного завода «Чайка» разработала **ЭЛЕКТРОННЫЙ ЗАМОК**. Ключ к нему похож на обычный, но похитрей: это катушка индуктивности, без подключения которой к электронной схеме замок нельзя открыть. Открыть электронный замок сможет любой первоклассник: ключ, если он от этого замка, нужно воткнуть в гнездо как штепсельную вилку в розетку. Устройство питается постоянным током напряжением 15 вольт. Исполнительный механизм, микродвигатель ПЭМ—1 завода «Чайка».

МИ 0805
При исследовании медленно протекающих процессов удобно работать на **СТЕНДЕ ДЛЯ ПОКАДРОВОЙ КИНОСЪЕМКИ**. Рост растений и кристаллов, коррозия металлов и т. д. автоматически снимаются камерой «Адмира-16», заряжаемой 16-миллиметровой пленкой длиной 30 метров. Интервалы времени между включениями, освещение снимаемого объекта перед съемкой, включение камеры и поворот всех ее механизмов для следующего кадра идут автоматически, круглосуточно, без помощи оператора. Стенд питается от сети 200 В переменного тока. Изготовитель — Литовская зональная машиноиспытательная станция «Союзсельхозтехники».

МИ 0806
РАСТОЧНЫЕ РЕЗЦЫ С РЕЖУЩИМ ЭЛЕМЕНТОМ ИЗ СВЕРХТВЕРДОГО МАТЕРИАЛА ЭЛЬБОРА-Р выпускает Томилинский завод алмазного инструмента. При обработке деталей из закаленных сталей твердостью НРС 55—65, из серых, высокопрочных и легированных чугунов и некоторых сплавов экономится до 15 рублей на резец.

МИ 0807
Рационализатор гродненской обувной фабрики «Неман» Л. Н. Шпектова разработала **ТЕХНОЛОГИЮ ПОШИВА МУЖСКИХ ПОЛУБОТИНОК ИЗ СПИЛКА ВЕЛЮРА**, с подошвой из кожволокна. Обувь красива и долго носится. А дефицитной мягкой кожи идет на нее меньше. Новая технология дает экономию 5 тысяч рублей в год.

МИ 0808
Запоминает изображение и хранит его в инфракрасном, видимом, ультрафиолетовом свете и рентгеновских лучах **ЭЛЕКТРОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ ЭКРАН**, предложенный сотрудниками Государственного института прикладной химии.

МИ 0809
НИЗКОУГЛЕРОДИСТУЮ И НИЗКОЛЕГИРОВАННУЮ СТАЛЬ толщиной до 300 мм надежно **РЕЖЕТ РЕЗАК** «Ракета-2», разработанный ВНИИавтогенмашем и выпускаемый кировабаканским заводом «Автогенмаш». Работает на природном или пропан-бутановом газе с кислородом. Для удобства перемещения резака и соблюдения постоянного расстояния между мундштуками и разрезаемым металлом служит опорная тележка с двумя роликами. Для резки по окружности применяется циркуль, прикрепляемый к тележке.

МИ 0810
РЕЗЦОВАЯ ДЕРЖАВКА, разработанная на укмергском заводе «Венибе», помогает **ОДНОВРЕМЕННО ПРОТАЧИВАТЬ ДВЕ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ КАНАВКИ РАЗЛИЧНОЙ КОНФИГУРАЦИИ**. Конструкция державки такова, что исключается вибрация при работе. Применение державки на токарных станках вдвое уменьшает машинное время обработки деталей.

МИ 0811
УКРЫТИЕ КУЗОВА автомобиля ЗИЛ-555, изготовленное во ВНИИМСХе, защищает от потерь, атмосферных осадков перевозимые сыпучие материалы, увеличивает полезный объем кузова. Справки по адресу: 390035, г. Рязань, ул. Щорса, 38/11. Там же создана вместительная разборная тара для упаковки, перевозки и хранения пакетов различных листовых изделий При собственном весе 10 кг ее грузоподъемность 1000 кг. Тара удобна для возврата.

МИ 0812
Если использовать **ВИБРАЦИОННЫЕ НОЖНИЦЫ**, внедренные на Волгоградском заводе нефтяного машиностроения им. Петрова, **НА СВЕРЛИЛЬНОМ СТАНКЕ МОЖНО РЕЗАТЬ ЛИСТОВОЙ МАТЕРИАЛ ТОЛЩИНОЙ** 0,1—2 мм. Вращательное движение шпинделя через хвостовик и кулачковую втулку преобразуется в возвратно-поступательное движение ножа. Кулачковая втулка возвращается в исходное положение под действием пружин, помещенных в нижней крышке виброножниц.

МИ 0813
ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ МАЛОШУМЯЩАЯ ШЛИФОВАЛЬНАЯ МАШИНКА весом 4,8 кг с абразивными кругами диаметром 125 мм применяется для зачистки сварных швов, снятия заусенцев и для шлифовальных работ. Особенно выручает в труднодоступных местах. Разработчик — Сумский машиностроительный завод им. Фрунзе.

МИ 0814
ШАРОВЫЕ ТИСКИ, сконструированные на Волгоградском заводе нефтяного машиностроения им. Петрова, позволяют **ОБРАБАТЫВАТЬ ДЕТАЛИ В РАЗЛИЧНЫХ ПЛОСКОСТЯХ БЕЗ ПЕРЕУСТАНОВКИ**. С их помощью можно выполнять лекальную и граверную обработку деталей, сокращая вспомогательное время рабочего. Экономия 1360 рублей в год.

МИ 0815
ТОРЦОВУЮ ФРЕЗУ С МЕХАНИЧЕСКИМ КРЕПЛЕНИЕМ ТРЕХГРАННЫХ НЕПЕРЕТАЧИВАЕМЫХ ПЛАСТИНОК, разработанную на Мукачевском станкостроительном заводе им. С. М. Кирова, восстановить можно в четыре-пять раз быстрее, чем обычную. Предназначена для обработки пазов и уступов с углом 90° на деталях из стали и других материалов при повышенных скоростях подач. Возможна обработка плоских поверхностей. Отдельные пластинки или весь их комплект можно заменить не снимая фрезу. Стойкость инструмента повышена в 1,5—2 раза. Машинное время обработки на 30—35%.

МИ 0816
Термометр ЦТ-300 **ИЗМЕРЯЕТ БЫСТРОМЕНЯЮЩИЕСЯ ТЕМПЕРАТУРЫ**, показывая данные в градусах Цельсия на цифровом табло. Работает в комплекте с малоинерционными термопарами или другими датчиками, имеющими на выходе милливольтный сигнал. Диапазон измерения 0—300° С. Мощность — 5 Вт, вес 5 кг, габариты — 250×100×295 мм. Данные прибора можно вывести на цифропечатающую машину или вычислительную машину.

МИ 0817
Для упаковки, транспортировки и хранения фруктов и других товаров в условиях повышенной влажности применим **ВОДОНЕПРОНИЦАЕМЫЙ СКЛЕЕННЫЙ КАРТОН**, изготовление которого освоено на Алексинской картонной фабрике. Опытные перевозки помидоров и огурцов в ящиках из водонепроницаемого картона на расстояние свыше 3 тыс. км подтвердили его эффективность. Себестоимость транспортировки и хранения 1 т продукции в картонной таре на 5 рублей меньше, чем в деревянных ящиках. Адрес для запросов: 252133, Киев, 133, ул. Кутузова, 18/7.

МИ 0820
КРЕСЛО, предлагаемое для кафе, столовых и ресторанов производственным объединением «Кооператор» (Эстония), **ИЗГОТОВЛЯЕТСЯ ИЗ СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ**: каркас сиденья, спинки, локотников и центральная опора — из стеклопластика, а настил — из губчатой резины или полиуретанового поропласта, покрытого мебельной тканью.

МИ 0821
Рационализаторы С. Бойко и И. Чалый из Полтавской области разработали **ЭЛЕКТРОУСМИРИТЕЛЬ БЫКОВ**-производителей. Механический захват, вводимый в ноздри животного, и генератор электрических импульсов, регулируемых в зависимости от степени его возбуждения — детали устройства, делающего послушным самого буйного быка.

МИ 0822
При ремонте автомобилей ГАЗ-51 поможет **ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ВЫПРЕССОВКИ ШКВОРНЕЙ**. Затраты времени на эту трудоемкую работу сокращаются на 20%. Приспособление используется на предприятиях всесоюзного объединения «Союзсельхозтехника».

МИ 0823
Если **ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ БЕТОНА** в бетоносмеситель **ДОБАВЛЯТЬ АЛЮМИНИЕВОЙ ПУДРЫ** (80 граммов на один кубометр), то изделия выдерживают 40—70 циклов замораживания и размораживания — 300—500. Лотки оросительных систем, изготовленных из бетона с алюминиевыми добавками, служат в 4—5 раз дольше. За справками обращаться: г. Калуга, ул. Герцена, 16, ЦНТИ, тел. 7-48-46.

МИ 0824
В объединении «Пермлеспром» предложен способ безопилочного резания древесины (а. с. № 307896). **ТРАДИЦИОННАЯ РАСПИЛОВКА ЗАМЕНЕНА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ** обработкой. Ферромагнитный инструмент пульсирует, поэтому сопротивление при внедрении в древесину невелико. Резание ведут на больших скоростях и под любым углом к волокнам древесины. (г. Пермь, 70, ул. Макаренко, 40, кв. 34. **РЫБАЛКО И. Д.**)

МИ 0825
На ВДНХ, в павильоне «Энергетическое строительство», демонстрируется **МАШИНА «ВИ-68»**, созданная в тресте Гидроспецстрой Минэнерго СССР. Она **НАБРЫЗГИВАЕТ БЕТОН НА СТЕНЫ И КРОВЛЮ** сооружений. Сухая смесь и вода смешиваются автоматически при выходе из шланга. Приготовление бетона идет непрерывно. Производительность — 6 м³/час. Машина может подавать бетон на высоту до 100 метров, а по горизонтали до 250—300 метров.

МИ 0826
Найдено, что **В СРЕДЕ ОЗОНА** износ инструмента уменьшается, причем чем выше концентрация, тем дольше служит резец. Испытание озонированных смазывающе-охлаждающих жидкостей при обработке жаропрочного сплава твердосплавными резцами показало, что с увеличением работы озонатора с 5 до 30 минут **ИЗНОС ИНСТРУМЕНТА** по задней грани **СНИЖАЕТСЯ В 4 РАЗА**. Озонирование следует проводить перед вводом смазывающе-охлаждающих жидкостей в зону резания. Подробности можно узнать в Калужском ЦНТИ: (г. Калуга, ул. Герцена, 16, тел. 7-48-46).

МИ 0827
Тысячи запросов получает преподаватель Л. Н. Таранов на изобретенный им **УЧЕБНЫЙ ПРИБОР ПО СОПРОТИВЛЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ** (а. с. № 366492). 15-килограммовая машина размерами 660×160×160 мм



МИ 0802



МИ 0806



МИ 0803



МИ 0808

МИ 0805





МИ 0815

МИ 0816



дает возможность провести наглядные опыты по всем видам деформаций (растяжение, срез, кручение, изгиб) с применением наиболее распространенных на производстве методов — рычажно-механического, оптико-механического и электрического. На переналадку устройства уходят 3—5 минут. (УССР, Хмельницкая обл., 281900, Каменец - Подольский, ул. Ленинградская, 25. Л. Н. ТАРАНОВ).

МИ 0828
Ленинградец П. Т. Гончаров предложил **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭЛЕКТРОНОТЕРАПИИ** (а. с. № 349399). Полированный эбонитовый кружок диаметром 110 и толщиной 8—10 мм при трении о кожу больного заряжается статическим электричеством, стимулирующим работу клеток. Говорят, после поглаживания кружком стабилизируется обмен веществ, снижаются болевые ощущения, общее самочувствие улучшается. Новый метод физиотерапии прошел испытания в клинике хирургии института усовершенствования врачей им П. А. Куприянова и в других лечебницах. Лечению кружком поддаются радикулит, полиартрит, пробуют лечить заболевания периферической нервной системы, травмы. Методика проста, но проконсультироваться у врача надо. (191186, Ленинград, Д-186, ул. Плеханова, д. 5, кв. 28, П. Т. ГОНЧАРОВ).

МИ 0829
Сотрудники Украинского государственного института проектирования городов (Киев) предложили «Трансформируемое поле искусственного катка» (а. с. № 363800). **РАЗМЕР ЛЕДОВОГО ПОЛЯ МОЖНО МЕНЯТЬ** в зависимости от характера выступлений и за счет этого получать дополнительно 2000 мест для зрителей. Выключение части катка из общей системы охлаждения происходит безболезненно, не нарушает гидравлический режим всей системы, и, что очень важно — не сливается хладоноситель из труб магистралей. (Киев, бульвар Перова, д. 28, кв. 55. ГУТГАРЦ В. М.).

МИ 0830
Ортопедов, травматологов, специалистов спортивной, авиационной и космической медицины может заинтересовать **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ ЧЕЛОВЕКА** (а. с. № 337115), разработанное харьковчанами Р. А. Гуревичем и И. Ф. Тютюнником. Человек становится на площадку, опирающуюся на четыре тензометрических датчика, расположенных по координатным осям, и чернильный самописец регистрирует на бумаге текущие координаты общего центра тяжести, меняющиеся в зависимости от нагрузок, воздействующих на испытуемого. (Харьков, 72, ул. Тобольская, 48, кв. 80, Р. А. ГУРЕВИЧ).

МИ 0831
Старший преподаватель Северо-Западного заочного политехнического института Г. О. Больсис **ИЗОБРЕЛ ОХОТНИЧЬЮ ПУЛЮ** (а. с. № 403943). Она дальше и точнее летит к цели, т. к. несколько удлинена головная часть. Для увеличения дальнобойности и поражающей эффективности пуля внутри переоборудована. Теперь в ней стальной сердечник, посаженный на стальной стержень. При встрече с препятствием отделяется от корпуса стальная начинка. Уменьшился расход дефицитного материала — свинца. Изобретатель опробовал новинку. Если комплектом новых пуль оснастить шестиствольное охотничье ружье Адама Меркеля (ФРГ) (а. с. № 245696), хорошим охотником будет проще стать. (198099, Ленинград, ул. Калинина, д. 10, кв. 1. Г. О. БОЛЬСИС).

МИ 0832
Сотрудники НИИ Аэропроект к. т. н. Н. Т. Арбузов и Л. К. Козлов **ИЗОБРЕЛИ ПАЛАТКУ** (а. с. № 379262), которая через пару минут может превратиться в лодку. На ней можно перевозить грузы, ловить рыбу и даже охотиться. Несколько надувных матрацев соединены наипростейшим креплением. Грузоподъемность одного элемента 150 кг, но ее просто удвоить, утроить.... Вполне достаточно, чтобы удержать на воде одного-двух туристов вместе с их снаряжением. (Москва, Д-423, ул. Народного ополчения, 15, корп. 2, кв. 9. Н. Т. АРБУЗОВ).

МИ 0833
В специализированном управлении отделочных работ строительно-монтажного треста № 2 г. Архангельска **РАЗРАБОТАНА ФОРСУНКА С ИГОЛЬЧАТЫМ ЧЕРВЯКОМ** к ручному краскопульту. Проста и удобна. Игольчатый червяк, для того чтобы краска перед распылением прошла обработку вибрацией и прочнее легла на окрашиваемую поверхность. Можно регулировать факел распыления, следовательно, и толщину напыления. Улучшается качество работ. Подробные сведения можно узнать в Новгородском ЦНТИ: г. Новгород, ул. Комарова, 11, тел. 7-63-39.

МИ 0834
ТИСКИ С КОМПЛЕКТОМ ЗАМЕНЯЕМЫХ ГУБОК (гладких — для крепления плоских деталей, с горизонтальными и вертикальными призмами — для крепления круглых изделий и ступенчатых — для крепления тонких пластин), надежно фиксируют деталь любой формы и габаритов. Сведения об универсальных тисках можно получить в Башкирском ЦНТИ: г. Уфа, ул. К. Маркса, 30, тел. 6-79-79 и 3-38-68.

МИ 0835
Львовскому изобретателю Г. В. Скречко и москвичам Ю. Ф. Пушкареву и Л. С. Золотаревскому удалось разработать **НЕЙТРАЛИЗАТОР** (а. с. № 393467) отработавших газов. Автопогрузчики, оборудованные нейтрализаторами, можно эксплуатировать даже в закрытых или плохо вентилируемых помещениях. Новинка основана на каталическом дожигании выхлопов. Долговечность приставки около 1000 часов. Испытывается на автопогрузчике модели 4045М.

МИ 0836
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ СПОРТСМЕНОВ (а. с. № 390554), разработанное в Минске, можно использовать при подготовке конькобежцев, велосипедистов, лыжников, пловцов, бегунов, а также в группах здоровья. Один или несколько 100-метровых кабелей с гирляндой лампочек через 2 метра укладывается по внутреннему краю малой дорожки. С командой «марш» начинает «бежать» и включенный с пульта трекера световой сигнал по цепочке — автоматически поочередно, с заданной скоростью включаются лампы. Спортсмен должен держать темп пятна, стараясь угнаться за световым лидером. Кабель можно замкнуть в кольцо. Напряжение питания исполнительных органов безопасно; 26 вольт, потребляемая мощность 25 ватт. Пульт управления может быть оснащен приставкой управления режимами работ по заданной программе. Эксплуатация светового лидера в беговом центре «Динамо» (г. Минск) подтвердила достоинства изобретенного устройства.

МИ 0837
Как показали литовские ботаники, **ПО ГОДИЧНЫМ КОЛЬЦАМ ДЕРЕВА МОЖНО УЗНАТЬ О КЛИМАТЕ**, в котором оно произрастало. Ученые надеются с помощью этого метода восстановить историю климата республики и даже использовать его для составления метеорологических прогнозов на многие годы вперед.



«Почему у меня нет учеников и последователей? Этот вопрос, как говорится, имеет глубокие корни»,— объясняет заслуженный изобретатель Латвийской ССР Е. Рыжов. (стр. 30).

ТАКОВЫ РЕЗУЛЬТАТЫ

А ТОГДА ПОСМОТРИМ

Управление организации труда и заработной платы Минстроя СССР ознакомилось с разработкой Ленинградского инженерно - строительного института (статья «Подсказчик цветовых сочетаний» ИР, 8, 73) и считает целесообразным провести эксперимент по внедрению цветоподборной линейки и цветогармонизатора в ряде строительных организаций. По результатам этого эксперимента можно будет сделать выводы о необходимости налаживания массового производства вышесказанной разработки.

Ю. М. НОВОСАДОВ,
начальник управления организации труда и заработной платы

ЧЕРТЕЖИ — В 500 ГОРОДОВ

Объявление «Сжим для сплачивания досок пола» (а. с. 317770, ИР, 5, 72) позволило тресту Уралалюминстрой распространить чертежи на эту конструкцию по организациям (согласно их официальному запросу) 500 с лишним городов Союза. На конец 1972 года более 15 организаций внедрили сжим.

А. Я. КАРГАЛЬЦЕВ,
Каменск-Уральский, Уралалюминстрой

НА СЕРИЙНОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ

По статье «Сильно ли сжимаете руль?» (ИР, 8, 73) к авторам разработки поступило несколько десятков писем. В Краснодарском строительно-монтажном специализированном управлении аппаратуру киевлян решили приспособить для профессионального отбора монтажников - верхолазов. Оказывается, верхолазы, как и шоферы и пилоты, тоже по мере утомления сильнее сжимают поручни, ограждающие их рабочие места.

Недавно научный руководитель научно-исследовательской лаборатории авиационной эргономики Киевского института инженеров гражданской авиации, зав. кафедрой, профессор, доктор технических наук В. Г. Денисов сделал сообщение об изобретении на республиканском (УССР) семинаре по эргономике и на Всесоюзной конференции по профессиональному отбору, прошедшей в Киеве.

В настоящее время киевляне готовят документацию на прибор для передачи ее в производство—на серийное изготовление изобретенного устройства.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР 336

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ ЦС ВОИР АВГУСТ 1974

Издается с 1929 года

Наш адрес:
**101000,
Москва, Центр,
ул. Кирова, 13**
(во дворе, здание Профиздата)

Телефоны:
секретариат — 295-12-29, 295-88-88;
отделы:
техники — 223-46-14;
пропаганды — 223-46-14;
организационный — 295-98-90;
иллюстрационный — 295-12-29;
писем — 223-46-14

Сдано в производство 7.VI.74. Подписано к печати 22.VII.74. Т-02278. 6 печ. л. Уч.-изд. л. 8.78. Формат 60×90⅛. Зак. 1035 Тир. 445 200 экз.
Минск, ордена Трудового Красного Знамени типография издательства ЦК КП Белоруссии

В НОМЕРЕ:

ПРОБЛЕМАТИКА НАШИХ ДНЕЙ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ БАЗЫ

новая техника не в счет

О ТОМ, КАКИМИ МЕРОПРИЯТИЯМИ МИНИСТЕРСТВО МОЖЕТ ОТУЧИТЬ ОПЫТНЫЕ ЗАВОДЫ ОТ СОЗДАНИЯ НОВОЙ ТЕХНИКИ.

Теплоход, плывущий по разлившейся весенней Вычегде, отличается от своих собратьев тем, что на носу его сооружено что-то похожее на гарпунную пушку, а у бортов высятся четыре стойки-флагштоки.

Вот теплоход остановился. Стойки медленно опустились. Это «ноги». Упираясь в дно реки, они снижают плавучесть судна и придают ему устойчивость. Теперь судну-земснаряду не опасны водные буруны под его днищем, с помощью которых насосы вымывают со дна утонувшую при сплаве древесину. Затем насосы переключаются на размыв грунта и из «пушки» извергается тридцатиметровая струя, выбрасывающая пульпу на берег. Расчистив дно на глубину до одного метра, земснаряд перешагивает дальше.

Шагающе-плавающий земснаряд — уникальное в своем роде сооружение. В его конструкцию заложена серия изобретений (а. с. № 227194, 248556, 279467) сотрудников конструкторского бюро Сыктывкарского опытного судомеханического завода. Все существующие земснаряды нужно буксировать, а этот — самоходный. К тому же он единственный способен работать на засоренных и замусоренных участках. Его обслуживают всего лишь четверо. Земснаряд углубляет и очищает речное дно: но может применяться и для очистки мелиоративных каналов и водоемов.

За последние годы в этом КБ создано более восьмидесяти машин, станков и агрегатов для механизации лесозаготовительных и сплавных работ. В их числе поточная линия для изготовления бонов, топляукладчик, судоподъемник, земснаряд и сплоточно-транспортные агрегаты, позволившие высвободить немало рабочих рук и сэкономить сотни тысяч рублей.

Высокий технический уровень разработок небольшого коллектива (35 человек) подтверждают 80 авторских свидетельств на изобретения и 42 медали ВДНХ СССР.

А в общем Сыктывкарский опытный судомеханический завод Министерства лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР перевыполнил план по выпуску новой техники на 300 процентов. Директору Н. И. Маркову объявлено взыскание: его предприятие не выполнило план по реализации валовой продукции на 5 процентов. Увлекшись новой техникой, директор формально совершил должностной проступок. Между тем завод является производством опытным и его главная задача — создавать образцы новой техники. Но Комилеспром и министерство ежегодно спускают заводу план выпуска массовой продукции. При этом, конечно, массовая продукция считается основной, а новая техника каким-то привеском. И о работе завода судят именно по выполнению плана реализации массовой продукции, а не по результатам работы над новшествами.

При такой системе планирования материальное стимулирование за создание новой техники выглядит почти неуместно. Но беда не только в этом.

— Мы ежегодно подаем сведения о новых разработках для включения в планы новой техники,— рассказывает главный конструктор, заслуженный изобретатель республики Ф. Г. Куковицкий,— однако они далеко не всегда попадают в план. А раз нет в плане, то на каком бы уровне ни была создана машина — пусть это даже весьма эффективное изобретение — ни конструкторы, ни производственники премии не получат. Коли так, то на непосредственное исполнение работ по экспериментальным и опытным образцам обычно выделяется только один мастер. Ему от случая к случаю помогает инженер-технолог. Естественно, такой штат не может обеспечить выдачу обоснованных технических заданий рабочим и следить за качеством их исполнения. На заводе нет инженеров-испытателей и контрольной аппаратуры. Поэтому велик процент брака и, как следствие, обычно ведутся длительные доводочные работы. Непомерно растут сроки изготовления опытных образцов машин, насущно необходимых призводственникам. На создание экспериментального образца шагающего земснаряда В-37, с описания которого мы начали статью, ушло семь


«— Мы получаем премии, работая на этой новой технике, а ее авторов премии лишили!..»

лет; сплоточно-учетная машина, намеченная к испытаниям еще три года назад, не готова до сих пор.

...Захожу в помещение конструкторского бюро. Маленький деревянный домик — бывшее помещение конюшни. Зимой здесь холодно, летом жарко. Нет элементарных условий для творческой работы.

Цеха опытного завода большей частью расположены в помещениях барачного типа. Оборудование устаревшее, много ручных операций. Складских помещений нет, и продукция хранится под открытым небом...

На пленуме Коми областного совета ВОИР выступавшие резко критиковали позицию министерства и объединения Комилеспром. Отмечали, что в данном случае она идет вразрез с требованиями постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР о развитии изобретательства в стране.

Т. ФЕДОРОВ,
спец. корр. журнала

Сыктывкар — Москва

"не изобретать!"

Идеал эксплуатационника — ритмично работающее производство. Идеал изобретателя и рационализатора прямо противоположный — остановленный и разобранный по винтикам механизм. Маленький рай, известный многим с детства, когда со сладким замиранием сердца сахарными щипцами вынимаешь из дедушкиных часов последнюю шестеренку, на заводе немыслим. Пока машина работает, с ней ничего сделать нельзя. Она живет своей жизнью, а дело человека только обслуживать ее, подбрасывать уголь, убирать шлак, подавать воду и... копить свои усовершенствования до плановой остановки. А нельзя ли так, без плана? Помните фильм «Битва в пути»? Инженер воспользовался отсутствием директора и остановил производство. Ему повезло, он победил. А если бы не победил?

Но ведь риск и поиск неразделимы! Если новаторы не будут рисковать...

На конференции, посвященной журналу «Изобретатель и рационализатор», читатели — работники Волжского автозавода — заполняли анкеты. На вопрос «Ваши предложения по улучшению дела внедрения изобретений и рацпредложений» были и такие ответы: «Разработать темники предложений, доступных для решения рабочему средней квалификации, размножить и вывесить их в цехах»; «Создать комплексные творческие бригады»; «Организовать контроль за продвижением поданных рацпредложений»; «Организовать фотостенды для демонстрации лучших рацпредложений с фотографиями рационализаторов»; «Обеспечить взаимосвязь творческих бригад и администрации для выработки мер по ускорению внедрения рацпредложений» и т. д.

Судя по этим предложениям, на таком передовом предприятии, как ВАЗ, организацию изобретательской и рационализаторской работы не назовешь образцовой. Выступления участников конференции рассеяли догадки: все ораторы говорили, что рационализация на заводе поставлена плохо.

После официальной части, на перекуре, один из присутствующих сказал: «Вы извините, что, наряду с обсуждением журнала, мы говорили о заводских делах. Но поверьте, что все это весьма актуально. Ведь в зале собрались настоящие рационализаторы, имеющие на своем счету по нескольку внедренных предложений. У меня лично их более двадцати, но в основном я их подавал не здесь, а на старом месте работы. Вот у нас на ГАЗе...»

«А у нас на ГАЗе!» — эту фразу я слышал от многих.

«Конечно, здесь хорошо,— говорит другой рационализатор,— и жилье отличное, и снабжение и столовые прямо идеальные, и оборудование новейшее. Но на ГАЗе к мнению рационализаторов прислушивались с вниманием. Мы там чувствовали себя по-настоящему хозяевами производства. А на ВАЗе лишь только приступил к работе, мне сразу заявили — рационализации здесь не место.

По заводу даже ходит «легенда» о генеральном директоре, который якобы запретил рационализацию на конвейере. Может быть, это и не так, однако некоторое небрежение к рационализаторам заметно. На заводе нет патентного отдела, который помогал бы новаторам оформить заявку на предполагаемое изобретение или составить справку о патентном исследовании. Начальник отдела новой техники, рационализации и изобретательства С. Мушаилов считает, что новаторы сами должны все это делать. ОНТРиЗ состоит из двенадцати человек и фактически патентоведческие функции не выполняет. У этой группы слишком много обязанностей: кроме чисто бризовской работы, еще новая техника, оргтехплан, планирование научных исследований и т. д.

За девять месяцев 1973 года на заводе внедрено восемьсот пятьдесят восемь рацпредложений,— почти вдвое больше, чем за тот же период в 1972 г. Так что рост творческой активности явный. Больше половины наших рационализаторов — рабочие,— подчеркнул С. Мушаилов.— Лучшие из них! Электрик А. Мыньков, слесарь-инструментальщик Г. Елистратов, наладчик А. Супонев, слесарь В. Максин.

Есть отдел, есть предложения, есть лучшие люди. Но восемьсот пятьдесят восемь предложений для такого гиганта, как ВАЗ,— это слишком мало.

Заведующий конструкторско-патентным бюро отдела главного конструктора И. Л. Бородин: «До сих пор наши новаторы не получили ни одного авторского свидетельства на изобретения. Сами мы не в силах оказать патентную помощь технологическим цехам, а патентный отдел, обслуживающий весь завод, не предусмотрен штатным расписанием. Автор не может знать, насколько ново его предложение.

Бородин рассказывает о планах организации патентной учебы на заводе. Уже есть договоренность с директором Высших государственных курсов повышения квалификации руководящих, инженерно-технических и научных работников по вопросам патентования и изобретательства (ВГКПИ) В. А. Корнаевым о создании на ВАЗе постоянно действующего филиала.

По заданию генерального директора отдел ведет патентный поиск по токсичности отработавших газов двигателя «Жигулей». Уже подобрано по теме несколько советских изобретений. Подготовлен комплект иностранных патентов. Если при анализе какой-либо из них окажется лучше, завод купит лицензию.

— С этой работой надо особенно спешить, и если бы в коллективе было больше штатных и общественных патентоведов, подобные вопросы решались бы быстрее и более квалифицированно. Вот, например, таллинские дизайнеры три года разрабатывали для «Жигулей» ремни безопасности. Но ко времени окончания проектирования выяснилось, что их конструкция безнадежно устарела. В ряде стран запатентованы более современные ремни с самозакрывающимися замками, автоматической застежкой и даже блокировкой, не позволяющей включить зажигание до тех пор, пока ремни не будут надеты и надежно застегнуты. Техника не стоит на месте, и тот, кто не проверяет своих разработок по патентным фондам, не следит за всеми новинками, обречен работать вхолостую и нести крупные убытки.

Бородин успел кое с кем на заводе испортить отношения из-за того, что все время подчеркивает нетерпимость патентной безграмотности. На ВАЗе, настаивает он, должны быть патентно-информационный и лицензионный отделы с сотнями сотрудников. Опыт многих зарубежных фирм показывает, что патентно-информационной и лицензионной работой должны заниматься не менее полутора процентов всего инженерно-технического состава.

Уже сейчас в конструкторско-патентном бюро собран богатейший фонд советских авторских свидетельств и иностранных патентов. Сотрудники регулярно пользуются им, и результаты уже сказались даже при такой карликовой патентной службе, которая сейчас имеется.

И. Л. Бородин избран заместителем председателя заводского совета ВОИР. К нему и его сотрудникам все чаще обращаются за помощью рационализаторы, желающие подать заявку на предполагаемые изобретения. Пока все это делается на общественных началах, в нерабочее время. В том, что можно рационализировать главный конвейер, убеждает пример наладчика А. Сорокина. Он разработал масленки, которые обеспечивают автоматическую смазку цепного грузонесущего конвейера и оригинальное устройство для непрерывного замера износа шеек цепи. Есть и другие примеры.

Таковы аргументы в пользу рационализации даже на производстве, претендующем на очень высокий, очень современный организационно-технический уровень. Однако надо полагать, есть аргументы и у противников массового технического творчества на предприятиях, подобных ВАЗу. Мы готовы их выслушать и обсудить.

О. ЖОЛОНДКОВСКИЙ,
спец. корр.

Тольятти — Москва

ДВИГАТЕЛЬ БЕЗ ТРЕНИЯ

ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ, В КОТОРОМ ТРЕНИЕ ПОРШНЯ О ЦИЛИНДР ПОЧТИ ИСКЛЮЧЕНО, РАЗРАБОТАН ВОРОНЕЖСКИМИ ИЗОБРЕТАТЕЛЯМИ Г. Г. ГУСЬКОВЫМ И Н. Н. УЛЫБИНЫМ (а. с. № 323562). ТРАДИЦИОННЫЙ ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ ЗАМЕНЕН ОДНИМ ИЗ МЕХАНИЗМОВ П. Л. ЧЕБЫШЕВА, ЧТО СДЕЛАЛО ДВИГАТЕЛЬ В 1,5 РАЗА ЭКОНОМИЧНЕЕ ОБЫЧНЫХ. ОН ДОПУСКАЕТ УВЕЛИЧЕНИЕ ОБОРОТОВ ДО ДЕСЯТИ—ДВАДЦАТИ ТЫСЯЧ В МИНУТУ, ЧТО В СВОЮ ОЧЕРЕДЬ ПОЗВОЛИТ ОТКАЗАТЬСЯ ОТ ПОРШНЕВЫХ КОЛЕЦ, СВЕСТИ К МИНИМУМУ СМАЗКУ, А СЛЕДОВАТЕЛЬНО, И ДЫМЛЕНИЕ.

С того самого дня, когда был изобретен двигатель внутреннего сгорания и до нашего времени конструкторы вынуждены мириться с трением о стенки цилиндра. Как ни шлифуют поршни и цилиндры, а половина всех потерь на трение — здесь. Главным образом трение виновато в злополучном загибе характеристики двигателя внутреннего сгорания — снижении мощности на высоких оборотах.

А вот воронежский изобретатель Геннадий Гуськов решил не мириться с этим трением. Он вообще не любит пасовать перед препятствиями, которые ставит перед ним жизнь. Читатели ИРа, наверное, знакомы с Гуськовым. В № 7, 1969 г. был о нем очерк, да и сам он постоянный автор журнала. Могучая сила воли, целеустремленность, энергия позволяют ему побеждать тяжелую болезнь, еще в детстве поразившую его. И сегодня удивляешься, да и завидуешь его необычайной жизнерадостности, темпераменту и эрудированности. Именно эти качества помогают ему находить порой самые неожиданные, оригинальные и изящные решения труднейших технических проблем. В этом способствует ему друг и соавтор Н. Улыбин. Так и в данном случае Гуськов и Улыбин не пошли проторенными дорожками в поис-

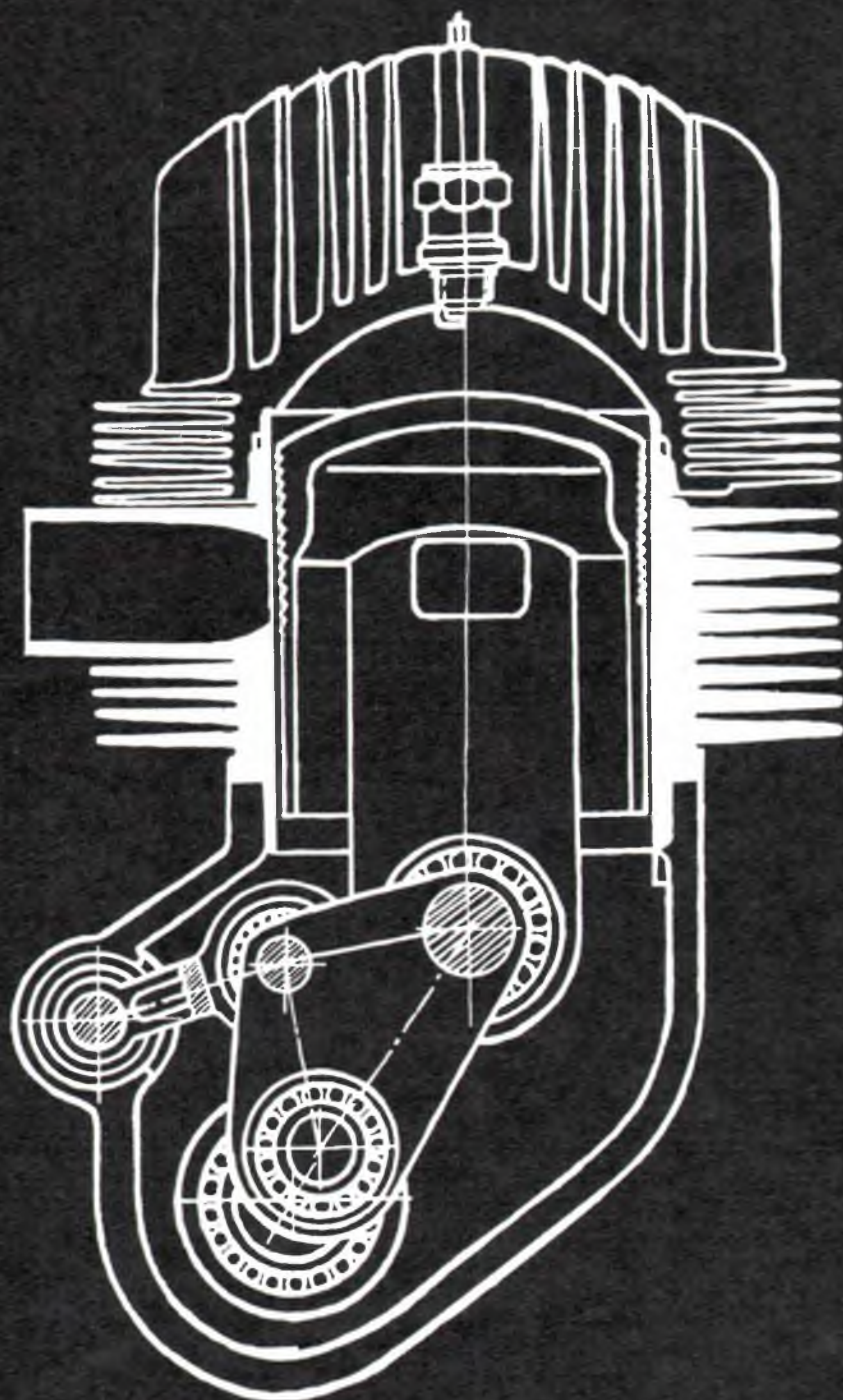
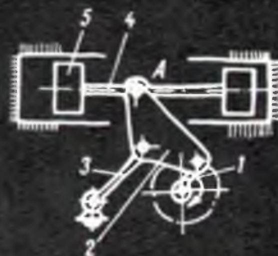


Схема двигателя Гуськова и Улыбина. 1 — кривошип, 2 — главный шатун, 3 — дополнительный шатун, 4 — шток, 5 — поршни.



ках, как бы хоть на чуть-чуть уменьшить трение в шатуннопоршневой группе. Они решили избавиться от трения почти полностью. И в этом помогло им детальное знакомство с работами П. Л. Чебышева.

«Гениальные идеи, рассеянные в трудах П. Л. Чебышева, без сомнения, не только не исчерпаны во всех своих выводах, но могут принести надлежащие плоды лишь в будущем, и тогда только явится возможность получить правильное представление о великом значении ученого»,—писал известный русский математик А. М. Ляпунов о создателе теории механизмов. И действительно, наследие великого ученого-инженера продолжает дарить нам неожиданно красивые решения. Подтверждение тому и двигатель Т. Г. Гуськова и Н. Н. Улыбина, созданный на основе приближенно-прямолинейно-направляющего механизма П. Л. Чебышева.

Двигатель более чем прост. Кривошип (сразу подчеркну, что его радиус втрое меньше обычного) взаимодействует с главным шатуном, к которому присоединены дополнительный шатун и шток с поршнями. Специальная форма шатуна и главным образом наличие дополнительного шатуна обеспечивает отсутствие прижимающих сил на поршнях, благодаря особенностям механизма Чебышева, обеспечивающего практически прямолинейное перемещение точки закрепления поршня. В обычных ДВС сила давления расширяющихся газов на поршень раскладывается на «полезную» составляющую, действующую вдоль шатуна и обеспечивающую крутящий момент на коленчатом валу, и «вредную», направленную перпендикулярно оси цилиндра и прижимающую поршень к его стенке. А в двигателе Гуськова и Улыбина прижимающая сила воспринимается дополнительным шатуном и передается на картер. При этом потери на трение в дополнительном шатуне ничтожны (5—6%) по сравнению с обычными потерями от прижимающих сил, достигающими 40%. Громадный чистый выигрыш как раз и допускает увеличение оборотов до одного-двух десятков тысяч в минуту.

По мнению авторов, отсутствие главного источника потерь на трение позволит резко форсировать двигатель по оборотам и при этом в 2—3 раза увеличить моторесурс, в 1,5 раза экономичность, в 10—20 раз снизить дымление и, кроме того, упростить конструкцию. Можно заподозрить авторов в недостаточно критическом подходе к своему детищу, тем более, что при первом знакомстве с проектом настораживают слова «приближенно прямолинейный». Последнее отпадает сразу даже после беглого знакомства с трудами Чебышева. Осторожные термины говорят лишь о щепетильности ученого в оценке своих результатов. Дополнительный шатун обеспечивает практически прямолинейную траекторию точки «А». Отклонение от прямой для конкретной конструкции двигателя гораздо меньше общепринятых зазоров в паре поршень-цилиндр.

Высокооборотность двигателя позволяет авторам сделать, казалось бы, весьма рискованный шаг: отказаться от старых добрых поршневых колец и перейти на лабиринтное уплотнение. Действительно, никто не возьмется запускать обычный двигатель при отсутствии колец — не будет компрессии. Но если каким-то образом удалить кольца у работающего на высоких оборотах двигателя, он этого практически и не почувствует, так как при высокой скорости движения поршня газы просто не будут успевать «проскакивать» в образовавшийся зазор (радиальный зазор между поршнем и цилиндром 0,02÷0,1 мм). Такие случаи наблюдались на соревнованиях мотогонщиков: кольца рассыпались и вылетали в выхлопное окно, а двигатель продолжал крутиться как ни в чем не бывало. Правда, завести его кик-стартером (рычагом для запуска двигателей ногой) было невозможно, но «с ходу» — пожалуйста! Любые мотодвигатели неплохо работают всего с одним кольцом, а самые маленькие и высокооборотные из них — вообще без колец (например, «Хонда» — 21 тыс. об/мин. или авиамодельные — 8—15 тыс. об/мин). Поэтому при специальной конструкции поршня и системы пуска (повышение пусковых оборотов или «ударный» пуск) ничего кощунственного в таком решении нет.

Лабиринтное уплотнение наилучшим образом работает при отсутствии масла. Это своеобразно учтено авторами. Смазка либо будет отсутствовать вообще, либо будет минимальной, а возможные задиры предполагается предотвратить прографичиванием направляющих поясков поршней. Отсутствие масла в камере сгорания приведет к снижению дымления. И если в обычных двигателях по мере износа цилиндрово-поршневой группы дымление возрастает, в двигателе Гуськова и Улыбина оно всегда останется примерно на одном, невысоком уровне. Стоит ли говорить, что в настоящее время этот частный факт весьма немаловажен.

И, наконец, еще одна интереснейшая особенность двигателя, реализовать которую позволит механизм Чебышева. Это компрессионное зажигание (двигатель карбюраторный).

С ростом оборотов зажигание одноэлектродной свечой часто не обеспечивает нужного качества сгорания смеси. Две свечи, многоэлектродные свечи, электронное или форкамерно-факельное зажигание приводят к более приемлемым рзультатам. А компрессионное зажигание как бы соединяет в себе достоинства всех этих способов. Сильно обедненная смесь и высокая (около 30) степень сжатия обеспечивают температуру в конце такта сжатия, достаточную для быстрого самовоспламенения смеси во всем объеме, чем гарантируется полное сгорание смеси и повышенная экономичность работы двигателя. Применение компрессионного зажигания предполагает переменную степень сжатия: по мере разогрева камеры сгорания воспламенение начинается раньше, чем это нужно, и для компенсации требуется уменьшение степени сжатия. Немало изобретательских начинаний потерпело крах на этом пути: всяческие «эластичные» элементы, предназначенные для автоматического уменьшения степени сжатия по мере разогрева двигателя (обеспечивающие пере-

мещение головки цилиндра или поршня относительно поршневого пальца), не выдержали температуры и нагрузок от «жесткого» сгорания (дизельной детонации). И только в компрессионных моторчиках авиамоделей этот принцип успешно и широко используется, но там регулировка степени сжатия проводится самим моделистом сразу после пуска мотора.

Расчеты авторов показали, что механизм Чебышева по своей природе обладает великолепной податливостью, позволяющей не вводить в конструкцию никаких «эластичных» элементов и вместе с тем получить вполне достаточную псевдопеременную степень сжатия. Благодаря взаимному расположению деталей механизма двигатель автоматически приспособится к переменным условиям работы.

Полнота сгорания, обеспечиваемая компрессионным зажиганием, а также отсутствие смазки цилиндра, приведет к резкому снижению концентрации вредных веществ в выхлопных газах.

Наконец, простота. В двигателе нет сложных деталей, нигде не требуется сверхвысокая точность изготовления и в целом требования по точности могут быть даже снижены. Большинство деталей технологично и не требует специального оборудования. Так, например, в проекте двигателя все подвижные соединения выполнены на подшипниках качения. Поршни цилиндрические, а не эллипсной формы, как в обычных конструкциях. Радиус кривошипа двигателя равен всего одной трети хода поршня что позволяет заменить привычный коленчатый вал простым эксцентриком и упрощает тем самым технологию производства. Немаловажным преимуществом надо считать и отсутствие системы зажигания, в которой при компрессионном зажигании нет необходимости. Так что по сравнению с обычным двигателем внутреннего сгорания двигатель Гуськова и Улыбина должен быть проще и в производстве и в эксплуатации.

Разумеется, как и в любой новой машине, и преимущества и недостатки выявляются лишь в процессе испытания опытных образцов. А испытания не за горами. Двигатель заинтересовал специалистов и за его разработку взялся Центральный научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт, (НАМИ).

К. ЧИРИКОВ,
инженер

КЛЕЙ
ПРОТИВ ОБРАСТАНИЯ И РЖАВЧИНЫ


Образцы бетона лежат в воде уже более года, однако под защитную пленку вода не прошла.

Фильтры, обработанные новым покрытием и установленные в Каховском море, вот уже 8 лет работают безотказно, не зарастают водорослями.



Краткость сообщения нашего корреспондента об этом сенсационном изобретении, которое наверняка не обойдет своим вниманием большая и малая индустрия, особенно в эти дни, когда идет всесоюзный смотр бережливости, мы компенсируем размерами фотографии. Вы видите авторов нового антикоррозионного бактерицидного покрытия: техника Нину Завирюху, зав. лабораторией защитных покрытий, к. т. н. Всеволода Порфирьевича Батюка и ст. научного сотрудника, к. т. н. Нину Константиновну Василенко. Символический тост за победу над ржавчиной и разъединяющими бактериями. В стаканах основные компоненты изобретенного ими покрытия: раствор полихлорвинила ПСХ-С5 в кубовых остатках метиленхлорида, кремний полимер КО-08 и маслорастворимый катапим.

Претензий к новому киевскому клею ни гидрологи, ни гигиенисты предъявить не могли. Так же, как и Госкомитет по делам изобретений и открытий, выдавший В. П. Батюку и сотрудникам возглавляемой им лаборатории Н. К. Василенко и Д. И. Соляник авторское свидетельство № 343672.

8 лет назад неким составом покрыли один из эрлифтов, заглубленных у Каховского моря. Было обмазано 31 тыс. кв. м. Три года назад им же покрасили дюкер (металлическую трубу диаметром 2,8м), через который подается вода для Феодосийского водохранилища. Кроме того, покрыли трубы градирен ТЭЦ Черкасского и Ровненского химкомбинатов. Были также установлены металлические шесты рядом с причалом у Никополя, предварительно покрытые этим составом на предмет проверки его боеспособности против ракушек и моллюсков.



Быстрорастворимый сахар, смоченный новым покрытием, становится совершенно нерастворимым. Контрольный кусочек уже давно распался на кристаллы.

И вот результаты, Эрлифт у Каховского моря все 8 лет работает безотказно и не нуждается в ремонте. Если раньше трубы забивались остатками водорослей, то теперь их ни на трубах ни в радиусе нескольких метров в помине нет. Ежегодный экономический эффект от применения нового состава в эрлифтах составляет 5 тысяч рублей. Уже сэкономлено 40 тыс. рублей.

В превосходном состоянии находятся и феодосийский дюкер и трубы градирен Черкасского и Ровненского химкомбинатов.

Чудодейственным клеем промазали трещины в бетонной облицовке каналов. Уже через 15 минут трещины затянулись полимерными пленками, которые, как показала проверка, оказались чрезвычайно проч-

ными и надежными, не говоря уже об их антибиологических способностях. Это навело на мысль применить клей для покрытия железобетонных труб.

И что же? Резко возросла их стойкость к давлению. Если обычная железобетонная труба, находясь в воде, выдерживает давление в 1,5—2,0 атм., а при давлении 3—4 атм. лопается, то покрытая клеем выдерживает 8—10 атм. Неплохие перспективы в замене дорогостоящих металлических труб оросительных систем железобетонными!

А вот итоги осмотра металлических реек в Никополе. Их подводные части были совершенно чистыми. Ни одна ракушка и ни один моллюск не проявил к этим шестам ни малейшего интереса. Кроме того, рейки не были тронуты ржавчиной.

Состав нового антикоррозийного и противобактериального покрытия защищен авторским свидетельством № 343672 и разработан в Украинском НИИ гидротехники и мелиорации лабораторией, возглавляемой к.б.н. В. П. Батюком.

Новый клей может заменить нитро- и масляные краски, дав громадную экономию.

Многие предметы на улицах, на вокзалах покрыты бронзовой краской. Уже через год бронза темнеет и ее нужно подкрашивать. Покрытая клеем, она сохранила бы свежий вид на многие годы.

На экспериментальном участке шоссе Киев — Борисполь дорожные знаки на шоссе, покрытые титановыми белилами, были покрыты новым клеем. Шоссе эксплуатируется с тех пор уже полгода и линии находятся в прекрасном состоянии.

Какова же стоимость этого клея? Для сравнения укажем, что 1 килограмм эпоксидной смолы стоит 5 руб., полиэфирной — 3 руб., а предлагаемого клея 7 коп. Расходы клея — 300 г на 1 кв. м подводной части сооружений. Значит, покраска 1 кв. м обойдется в 2 копейки. Это немного, если учесть, что сооружению 6—8 лет гарантируется спокойная жизнь от биопомех и коррозий. (А если металл предварительно прогрунтовать, то срок его службы возрастет до 25—30 лет.)

Не нужно организовывать особого, специального производства, так как все три компонента этого клея сами по себе являются конечными продуктами различных химических процессов. Просто надо эти компоненты соединить на каком-либо хлорном предприятии. Ведь продукты хлорирования составляют 92,5% клея. Так что, если на такое предприятие доставлять гранулы смолы и нужные натриевые соединения, то останется их смешивать в какой-то емкости. И все. Затраты ничтожны.

Г. ЧЕРНИХОВСКИЙ,
наш спец. корр.

г. Киев

МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

ПОСТАНОВЛЕНИЕМ ЦК КПСС И СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР «О МЕРАХ ПО ДАЛЬНЕЙШЕМУ РАЗВИТИЮ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ РСФСР» ПОСТАВЛЕНА ЗАДАЧА УСКОРЕННОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ОДНОМ ИЗ КРУПНЕЙШИХ РАЙОНОВ СТРАНЫ. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ЦК КПСС Л. И. БРЕЖНЕВ, ВЫСТУПАЯ НА XVII СЪЕЗДЕ ВЛКСМ, ГОВОРИЛ: «АКТИВНАЯ ИНТЕНСИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ЭТОЙ ЗОНЫ ЗНАЧИТЕЛЬНО ПОДНИМАЕТ ЕЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СИЛЫ, ПОЗВОЛИТ ПО СУЩЕСТВУ ОСВОИТЬ НОВУЮ ЦЕЛИНУ». НА ТЕРРИТОРИИ НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ ПРОЖИВАЕТ 44 ПРОЦЕНТА НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. НЕЧЕРНОЗЕМНАЯ ЗОНА РСФСР — ЭТО 52 МЛН. ГЕКТАРОВ УГОДИЙ; ИЗ НИХ 32 МЛН. ГЕКТАРОВ ПАШНИ. ЕСТЬ ГДЕ ПРИЛОЖИТЬ СВОИ СИЛЫ НОВАТОРАМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА. МНОГОЕ УЖЕ НАЙДЕНО, СДЕЛАНО, ВНЕДРЕНО. ЗА ОДИН ТОЛЬКО 1972 ГОД УСИЛИЯМИ НОВАТОРОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ВНЕДРЕНО 121 700 РАЦПРЕДЛОЖЕНИЙ и 120 ИЗОБРЕТЕНИЙ. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ПРЕВЫСИЛ 120 МЛН. РУБЛЕЙ. ПОЧТИ ВСЕ НОВИНКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ ПРОХОДЯТ ЧЕРЕЗ ПАВИЛЬОН ВДНХ «МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА».



"ЗАВОДНОЕ КОЛЕСО"

ВОЛГОГРАДСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ РАЗРАБОТАЛ ЭЛАСТИЧНЫЙ ПРИВОД ВЕДУЩИХ КОЛЕС ТРАКТОРОВ.



Колесо трактора с эластичным приводом. Видны рессоры, в которые упираются кронштейны с роликами, чем и осуществляется «завод» колеса.

Для чего это сделано? Чтобы снизить динамические нагрузки на узлы трансмиссии и двигатель, повысить плавность хода, уменьшить колебания поступательной скорости трактора, улучшить режим переключения передач, повысить надежность и долговечность узлов и деталей трактора.

Вы уже не сомневаетесь, что не зря старались. Сейчас на всех колесных тракторах колеса соединяются с ведущими полуосями жестко, шпонками или шлицами. В новой конструкции ведущие колеса установлены не жестко на осях, как обычно, а свободно, на подшипниках, то есть могут вращаться относительно оси. Движение же передается на них следующим образом: ось снаружи соединена перекладиной с двумя дополнительными роликами, их-то ось и вращает. Движение колесу передается тем, что эти маленькие ролики наезжают на рессоры, жестко скрепленные с ведущим колесом.

В момент трогания (или наезда на препятствие) колесо как бы «заводится» — рессоры прогибаются и сглаживают резкие перепады нагрузки. Чтобы не подвергать рессоры чрезмерным нагрузкам, к диску колеса крепится упор, ограничивающий угол поворота ведущей оси относительно колеса 75—85 градусами. Такой привод колес значительно сглаживает ход машины.

Тракторы МТЗ-50, Т4ОА, Т28х4 с эластичным приводом колес успешно прошли испытания на пахоте, культивации, транспорте и других работах, в учебном хозяйстве Волгоградского СХИ «Горная поляна», в совхозах «Приморский» и «Рудянский» Волгоградской области. Установлено, что эластичный привод колес уменьшает расчетные нагрузки на детали трансмиссии в 2—2,5 раза, буксование муфты сцепления в 1,5—4 раза, время разгона трактора на 15—20% и буксование движителей на 13—15%. Уменьшение буксования позволяет повысить производительность тракторного агрегата на 10—20% и снизить расход горючего на 10—13%. Кроме того, значительно улучшаются условия труда тракториста.

Следует добавить, что силами сельских механизаторов можно при необходимости оборудовать эластичным приводом целый ряд машин. Действительно, все детали устройства широко распространены. В любом хозяйстве найдутся и рессоры, и ролики. Ограничители легко наварить электросваркой. Главное же — оригинальность изобретательской мысли и простота найденного решения: энергия, поступающая с ведущего вала, больше не вызывает опасных деформаций, а накапливается в форме энергии упругой деформации, чтобы затем придать дополнительный импульс движущемуся агрегату. Можно предположить, что этот принцип найдет применение во многих узлах, жесткость которых доставляет заботы механизаторам.

Применение же плоских рессор для смягчения передачи вращательного движения — практически важная находка.

В ближайшем будущем эластичный привод придет на смену жесткому.

МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РАЗРАБОТАЛ СМЕННЫЙ ВИНТОВОЙ КОРПУС К ПЛУГУ.

Он оборачивает пласт на 180°, не кроша его и оставляя за собой ровную поверхность пахоты, причем делает это, как показали испытания, лучше винтовых корпусов известных зарубежных фирм «Фергюсон», «Оверум-Брук» и «Фискарс».

Винтовой корпус предназначен для вспашки лугов, целины, посевов многолетних трав. Он легко устанавливается на любой серийный плуг и побивает своих соперников по всем показателям.

Как известно, малопродуктивные луга перепахивают в целях «омоложения». Если «омолаживают» винтовыми корпусами, то урожай сена снимают в 1,5—2 раза выше, чем при вспашке обычными корпусами. Особенно высокий эффект от винтового корпуса при вспашке почвы под лен; лен любит точную заделку семян при посеве, а следовательно, почва должна быть обработана высококачественно. Винтовой корпус оставляет за собой борозду, что и требуется. При той же урожайности качество льна по этой причине повышается на один-два номера. Добавим, что производительность 5-корпусного винтового плуга при скорости 7 км/час составляет 1,2 га/час. Это большая производительность. Экономический эффект легко подсчитать, если учесть, что в девятой пятилетке намечено произвести омоложение лугов на площади в 9 млн. га, под посевами льна уже занята площадь 1,57 млн. га, а применение винтового плуга дает дополнительный доход в 50—100 рублей с гектара.



Пашет винт. Ровно ложатся перевернутые пласты земли.



Так выглядит комбинированный плуг с отвально-роликовыми рабочими органами. Частота вращения ротора 270—280 об/мин

плуг, он же борона

КАЗАНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ РАЗРАБОТАЛ И ИСПЫТАЛ КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЛУГ С ОТВАЛЬНО-РОЛИКОВЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ

Чем меньше почву давят и рыхлят, тем она лучше. Надо, чтобы машины как можно реже ходили по полю. Поэтому все шире входят в практику комбинированные рабочие органы, совершающие за один проход машины не одну, а несколько типов обработки. Корпус казанского плуга-двухстаночника (рис. 2) состоит из стандартной стойки, лемеха, а крыло укороченного отвала заменено ротационным рабочим органом с рыхлящими лучами во все стороны. Они крошат пласт, движущийся по отвалу плуга, и перемешивают почву.

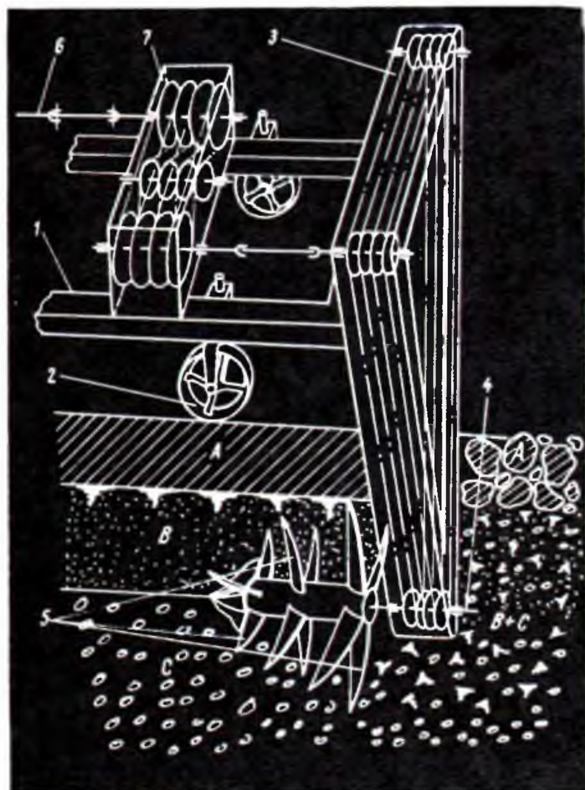
Поле, вспаханное таким плугом, не нуждается в последующем дисковании и бороновании, плуг все это уже сделал, сократив сроки подготовки к посеву. Специалисты особо отмечают такую тонкость: почвенный пласт разрушается в результате деформации разрыва, значительно менее энергоемкой, чем другие виды деформаций. Поэтому тяговое сопротивление плуга-бороны снижается на 20—30%.

Плужные корпуса устанавливаются на раму серийного плуга. Роторы приводятся во вращение от вала отбора мощности трактора через конические редукторы. Конечно, конструкция плуга усложняется, но выгоды значительны: экономический эффект составляет 276 рублей в год на один плуг.

подземный пропеллер против солонцов

ВОЛГОГРАДСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ СОЗДАЛ МАШИНУ, ПРЕВРАЩАЮЩУЮ СОЛОНЦЫ В ПЛОДОРОДНУЮ ПОЧВУ ЗА ОДИН ТОЛЬКО ГОД.

В южных степных районах часто почвы содержат поглощенный натрий. Они занимают площадь более 30 млн. га. В сушь солонцы твердеют как камень, в дождь становятся липкими.



Солонцовые почвы пашут глубоко, трехъярусным плугом, вносят гипс и органические удобрения. Результат всех этих недюжинных усилий виден только через 3—5 лет.

Однако установлено, что в подсолонцовом горизонте содержится много кальция в виде углекислой извести. Она залегает на глубине 20—30 см и в виде сернокислого кальция на глубине 30—50 см. Если этот кальций использовать, то можно полностью исключить такую дорогостоящую операцию, как внесение гипса.

Нужно перемешать подпочвенные слои, не затрагивая поверхностного слоя,— к такому выводу пришел впервые Терентий Мальцев, известный колхозный ученый. Но чем?

Волгоградский сельскохозяйственный институт сконструировал машину с роторными рабочими органами погружного типа. Они тщательно рыхлят и перемешивают солонцовый и подсолонцовый слои, не выворачивая пласт на поверхность.

Машина для самомелиорации солонцовых почв.



Машина состоит из рамы с опорными колесами и ножевидных стоек. В нижней части стоек горизонтально установлены рыхлители-пропеллеры, приводимые во вращение от вала отбора мощности трактора. Ножи ротора расположены по винтовой линии — это обеспечивает хорошее перемешивание разрыхленного грунта.

Машина хорошо выдержала испытания. Новый способ обработки солонцов обещает при достаточном количестве влаги процесс отмелиорации солонцов и их превращения в плодородные почвы завершить в один год.

Изобретение волгоградцев вскрывает колоссальный резерв. Шутка ли, земля, на которой могли произрастать лишь черная полынь или колосняк, в кратчайший срок вовлекается в сельскохозяйственное производство. Сам факт появления этого изобретения четко доказывает важность правильного теоретического анализа вопросов агротехники.

Схема роторного орудия: 1 — рама машины; 2 — установочные колеса, регулирующие глубину погружения рабочего органа; 3 — ножевой корпус с передачей от вала отбора мощности; 4 — вал рабочего органа; 5 — ножи для рыхления и перемешивания солонцового «В» и подсолонцового «С» слоя; поверхностный слой «А» в смешении не участвует.

воздух пашет, воздух удобряет

СОТРУДНИКИ КУРГАНСКОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИНСТИТУТА
к. т. н. Ю. В. ПОЗНЯКОВ, ИНЖЕНЕРЫ А. С. АРХИПОВ И А. С. ГУАШКАРОВ ПРЕДЛОЖИЛИ ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВЫЙ СПОСОБ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ СТРУЕЙ СЖАТОГО ВОЗДУХА.

Для аэрации почвы и равномерного насыщения ее минеральными удобрениями вместо культиваторных лап соорудили «шприцы» для внутрипочвенных инъекций. Вспрыскивают воздушно-капельную смесь. Капельки содержат раствор минеральных удобрений. Смесь внедряется в почву и под давлением распространяется в ней на 30—40 см в стороны от иглы. Сжатый воздух вспучивает почву, насыщает ее воздухом и питательными веществами. После такой обработки не требуется проводить вспашку, которая разрушает структуру почвы, оборачивает пласт и нарушает его биологический состав. Это исключительно важно. Поверхностные бактерии (аэробные), попадая вниз, гибнут от недостатка воздуха, гибнут и глубинные бактерии (анаэробные), вывернутые вместе с пластом земли наружу. Сохранение биологического состава почвы ведет к постоянному наращиванию плодородия. Кроме того, почва меньше подвергается механическому разрушению, чем при вспашке, а это предохраняет ее от эрозии. Производительность новой машины в 2—2,5 раза выше чем у плуга, и менее энергоемка.

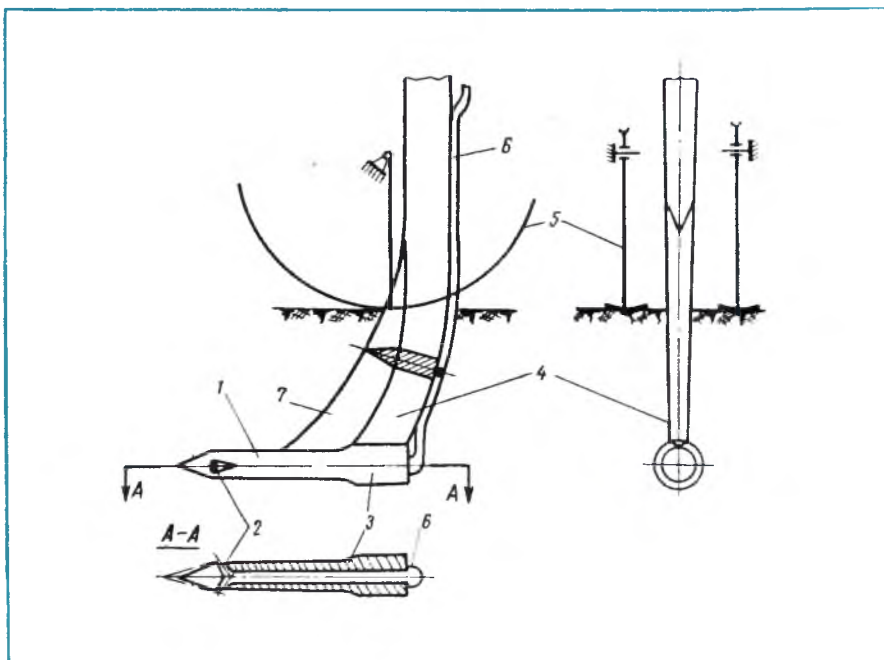


Машина для аэрации и удобрения почвы струями сжатого воздуха.

Машина состоит из рамы культиватора КРН-4,2 на которой установлен компрессор производительностью 3 м^3/час и бак с раствором минеральных удобрений. Воздух от компрессора через ресивер идет по шлангам к пневматическому распылителю жидкости, устроенному по принципу сопла реактивного двигателя. В расширяющуюся часть сопла под действием эжекции засасывается раствор минеральных удобрений. Встречаясь с воздушным потоком, скорость которого превышает скорость звука, раствор удобрений дробится под действием ударной волны на мельчайшие капельки (30—50 мкм) и в виде холодного аэрозоля внедряется в почву.

Машина хороша и для подкормки посевов различных культур, эффективность ее и на этой работе много выше, чем у применяющихся подкормщиков, потому что распыленные удобрения направляются прямо к корневой системе растений.

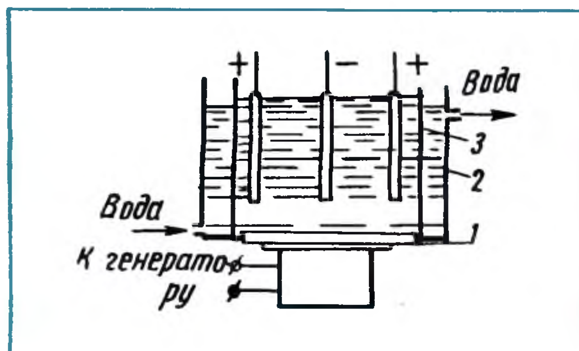
На полях различных хозяйств Курганской области, где в течение шести лет проводятся испытания, почва не пашется 5 лет, а урожайность зерновых культур с каждым годом растет и уже на 15—18,2% выше урожайности тех полей, где обработка и подкормка проводятся по действующей технологии. Экономическая эффективность составляет 7,3 рубля с одного гектара.



Игла для внутрипочвенной инъекции:
1 — полая игла; 2 — выпускные отверстия; 3 — утолщение; 4 — стойка; 5 — подпрессовывающие катки; 6 — канал для подведения газовой смеси; 7 — нож.

хромирование в ультразвуковом поле

В КУБАНСКОМ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИНСТИТУТЕ ИЗОБРЕТАТЕЛИ к. т. н. В. Н. НУЛЬГА И ИНЖЕНЕР В. И. ТЮХАНОВ РАЗРАБОТАЛИ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЯ МЕТАЛЛОВ В УЛЬТРАЗВУКОВОМ ПОЛЕ.



Устройство для электроосаждения металла в ультразвуковом поле: 1 — преобразователь, создающий ультразвуковое поле; 2 — рубашка, в которой циркулирует охлаждающая или подогревающая электролит вода; 3 — корпус ванны.

Устройство ускоряет процесс и улучшает свойства покрытия. Повышается износостойкость, долговечность, надежность и коррозийная стойкость деталей.

Ультразвуковое поле создается при помощи преобразователя 1, вмонтированного в корпус ванны 3. Колебания излучаются через определенные промежутки времени. Ванну изготавливают из малоуглеродистой стали и ее внутреннюю поверхность хромируют. Для охлаждения или прогревания электролита пропускается вода.

Установка и технологический процесс внедрены в 1972 г. на Холмском автотранспортном предприятии краснодарского треста «Сельхозтранс» и в 1973 г. в ремонтном цехе фабрики пианино «Кубань» г. Краснодаре.

В. КОВЗАН,
инженер,
старший экскурсовод павильона «Механизация и электрификация» ВДНХ



Простой

способ приготовления бетона

(а. с. № 237664) поможет увеличить прочность и подвижность смеси при неизменном составе, экономить цемент, повысить морозостойкость. Вода, на которой бетон замешивается, предварительно пропускается через магнитное поле. Б. НЕЙМАН, Москва, Г-517, Нежинская, 19, корп. 2, кв. 174.

ПРЕДЛОЖИТЕ СПОСОБ СОЕДИНЕНИЯ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ,

которые мы хотели бы использовать для водопровода. М. ШЕВЧЕНКО, председатель колхоза «Комсомол», 255411, Киевская обл., с. Красне-2, тел. 3-42-19.

СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ

(а. с. № 111547), изобретенный мною, отличается от обычной металлизации тем, что здесь не расплавленный металл набрызгивают на холодную деталь, а холодный металлический порошок на нагретую до 1000° заготовку. При этом можно наращивать слой металла от долей миллиметра до 5—10 мм. Нагревать можно не всю деталь, а только обрабатываемую поверхность, для чего есть индукторы множества конструкций. Для напыления сгодятся обычные пескоструйные аппараты.

Способ в 3—4 раза производительней обычной металлизации. Я. М. КОНОНОВ, г. Донецк, 16, ул. Кирова, 36, кв. 3.

Очистку канализационного трубопровода и дренажа облегчит

УСТРОЙСТВО, ВКЛЮЧАЮЩЕЕ РЫХЛИТЕЛИ И ПРОВОЛОЧНЫЙ ЕРШ.

Срезает корни, разрыхляет и очищает отложения в трубопроводе. Может быть использовано и как ручной инструмент, и в комплекте с очистными агрегатами. Конструкция по силам мастерской. Запросы на техническую документацию направить по адресу: Литовская ССР, г. Каунас, ул. 25-летия, 54, кв. 20, Ст. ЯКЕЛАЙТИС.

Разработан

СТАНОК ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ СТАЛЬНЫХ БОЧЕК В ЛИСТ.

Заинтересованным организациям вышлю описание и чертежи. В. П. ЛИСЮТИН, инженер, 452951, Баш. АССР, пос. Николо-Березовка, ул. Нефтяников, 12, кв. 1.

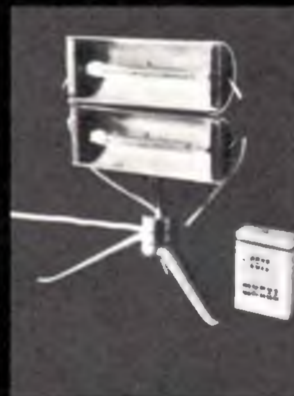
ИЗГОТОВИЛ НАСТЕННЫЙ ШКАФ-ФОНОТЕКУ.

Передняя, откидывающаяся вниз дверца — наклонная, замыкается магнитной защелкой. На нижней и верхних стенках укреплены накладки с поперечными желобками для грампластинок (глубина 4, ширина 3 мм). На передней кромке нижней пластины, под каждым желобком, выгравирован или надписан порядковый номер. Номера перечисляются в каталоге, который помещается на обратной стороне дверцы так, чтобы при откидывании ее вниз все данные были перед глазами. Н. В. ШРЕЙБЕР, г. Хабаровск, ул. Шеронова, 95, кв. 29.



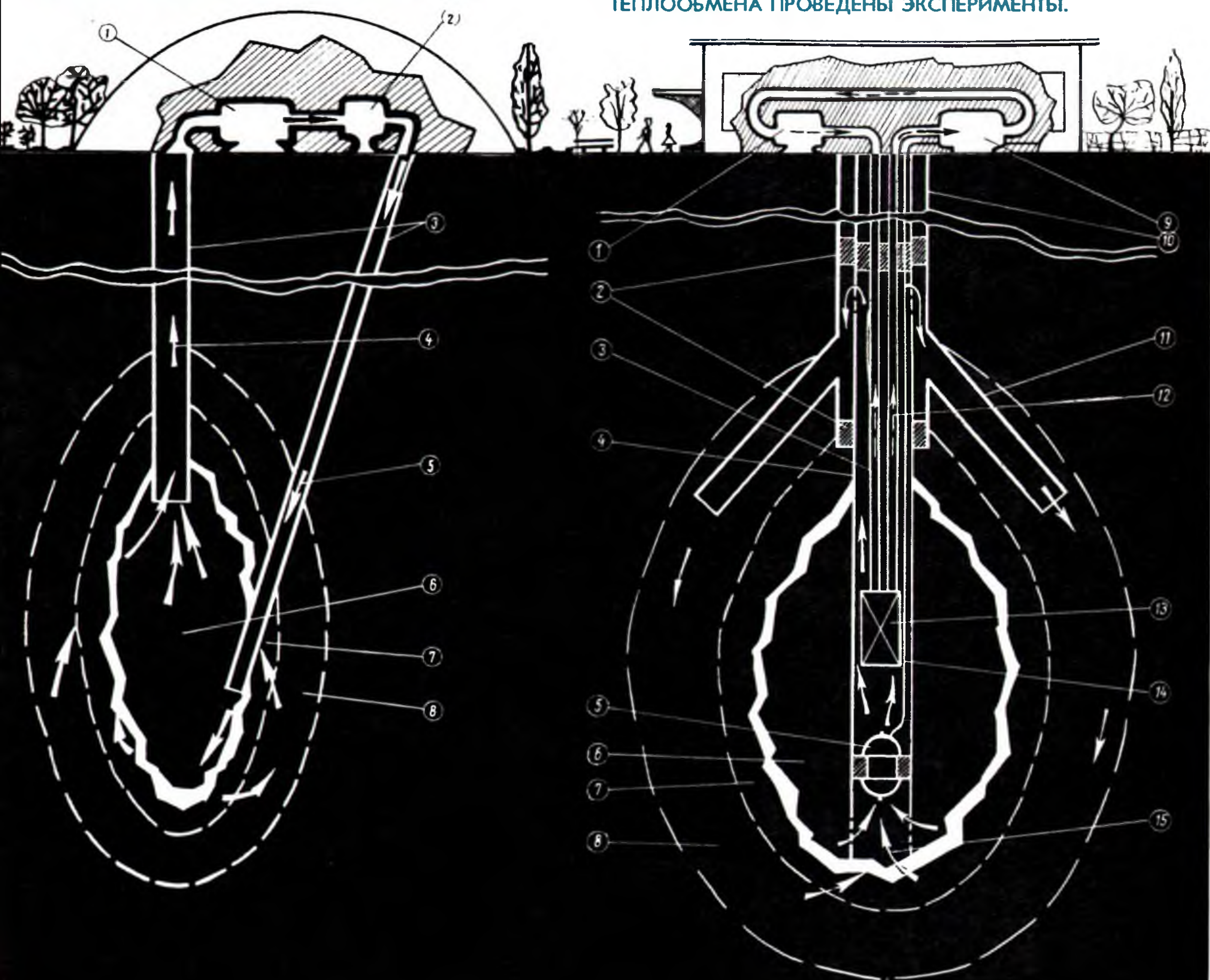
Малогабаритный софит — мечта фотографа.

Отражатели его, изготовленные из дюралевой трубы длиной 150 мм, диаметром 50 мм, можно складывать так, что получится футляр, защищающий лампы. Может применяться для съемки в производственных помещениях и квартирах. Источник света — 2 лампы мощностью по 500 ватт. Проверен в практической работе. Большая мощность ламп позволяет фотографировать в отраженном свете и получать негативы высокого качества. Вес софита и штатива около 450 г, в разобранном виде помещается в кармане пальто. Ю. А. ДУЧЕНКО, фотограф, г. Пенза-23, Пограничная, 46, кв. 1, тел. 395-13.



ЗЕМЛЯ КАК ОТОПИТЕЛЬНЫЙ КОТЕЛ

СОТРУДНИКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМЕНИ КРЖИЖАНОВСКОГО РАЗРАБОТАЛИ НОВЫЙ МЕТОД ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПОДЗЕМНОГО ТЕПЛА, ОСНОВАННЫЙ НА ПРИМЕНЕНИИ ГЛУБИННЫХ ЯДЕРНЫХ ВЗРЫВОВ. ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛООБМЕНА ПРОВЕДЕНЫ ЭКСПЕРИМЕНТЫ.



В лаборатории, которой руководит доктор технических наук, профессор И. Т. Аладьев, считают, что взять геотермальную энергию можно не только там, где горячие источники выходят на поверхность, а в любой точке любого континента.

Допустим, на глубине, где высокая температура, существуют водопроницаемые слои. Пробурим до такого слоя скважину. Возможно, она сразу даст пар или горячую воду. Если нет, пробурим вблизи первой еще несколько. В одни станем нагнетать воду, а из остальных она вернется нагретой.

Подобные проекты вполне реальны: на Кавказе, например, известен Чокракский пласт как раз с нужными свойствами. Но, как правило, породы на больших глубинах,

Одноконтурная система. Столб обрушения, зоны дробления и трещиноватости образовали полость, в которой проницаемость на несколько порядков выше проницаемости ненарушенных взрывом пластов. Опыт наблюдения за природными источниками позволяет утверждать, что со временем проницаемость не ухудшится. Вода циркулирует по контуру: полость—скважина—двигатель—насос—скважина—полость, перенося тепло от породы к потребителю. При достаточно высокой температуре, то есть при достаточно глубокой скважине, полость становится своеобразным паровым котлом.

Двухконтурная система. При работающем насосе в полости возникает циркуляция «со дна» по эксплуатационной колонне до сбросоприемников и обратно. Это первый контур. Термальные воды остаются в «привычных» условиях пласта, содержащиеся в них соли не выпадают в осадок и не мешают работе насоса, не забивают отверстия в колонне, а вредные продукты взрыва не выводятся на поверхность. Этому мешают цементные пробки. Второй, чистый контур, состоит из теплообменника с подходящими к нему коммуникациями. Снаружи теплообменник омывается горячими водами первого контура, внутри—циркулирует теплоноситель, выполняющий технологические функции доставки тепла потребителям.

Возможные конструкции коммуникаций теплообменника и насоса. Коммуникации должны выдерживать огромные нагрузки, быть долговечными и химически стойкими. Например, для питания насоса обычный кабель не годится. На таком большом вертикальном участке он просто порвется от собственной тяжести. Значит, нужно специальное крепление или нестандартный особо прочный кабель. Не просто рассчитать и коммуникации теплообменника.

Принципиальная схема теплообмена в двухконтурной системе для извлечения геотермальной энергии.

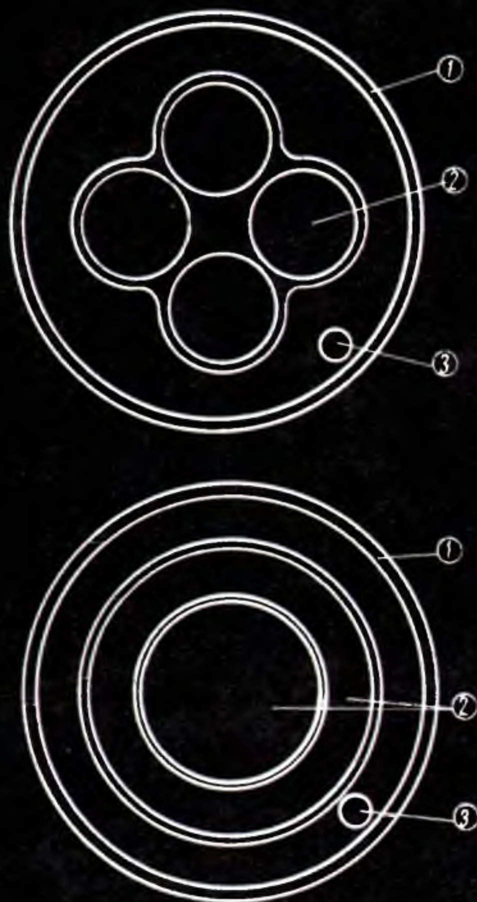
Рисунки автора

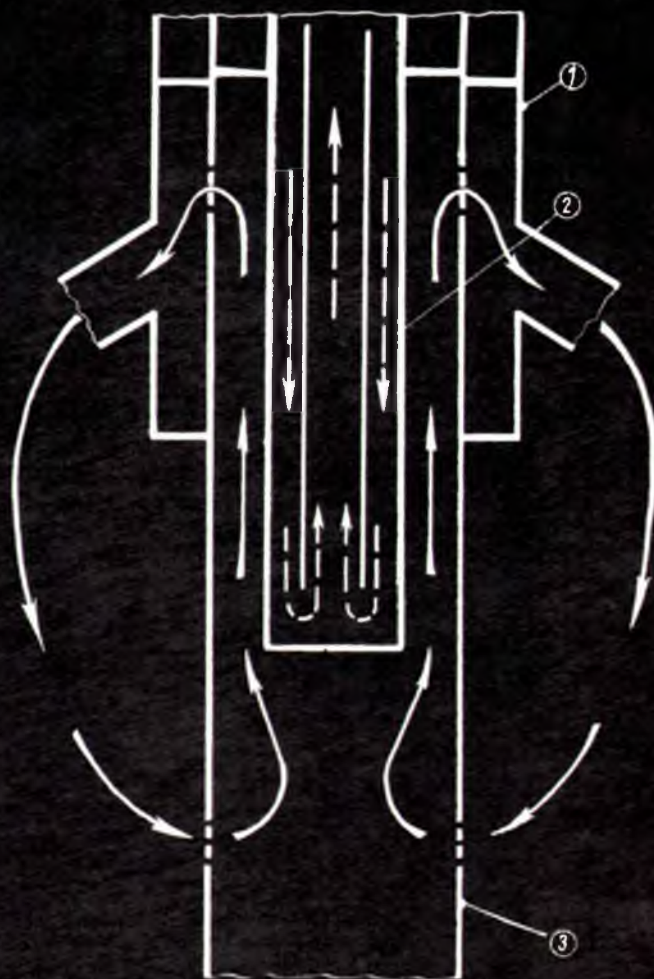
1—двигатель; 2—насос; 3—скважины; 4, 5—горячий и холодный теплоносители; 6—столб обрушения; 7—зона дробления; 8—зона трещин.

1—насос; 2—пробки; 3—коммуникации теплообменника; 4—эксплуатационная колонна; 5—циркуляционный насос; 6—столб обрушения; 7—зона дробления; 8—зона трещин; 9—двигатель; 10—скважина; 11—сбросоприемник; 12—теплоноситель; 13—теплообменник; 14—коммуникации насоса; 15—пластовые воды.

1—эксплуатационная колонна; 2—коммуникации с теплоносителем; 3—коммуникации управления насосом.

1—скважина со сбросоприемником; 2—коммуникации с теплоносителем, 3—эксплуатационная колонна с перфорацией.





видимо, непроницаемы, как железо. Или слабо проницаемы. Значит, для свободной циркуляции воды нужно их разрыхлить. Один из способов рыхления — камуфлетный (закрытый) ядерный взрыв, мощности которого достаточно, чтобы образовалась полость, по форме напоминающая поставленное вертикальное яйцо. Она забита обломками обрушившихся пород, а потому и называется столбом обрушения. Вокруг него лежат зоны дробления и трещиноватости, также легко пропускающие воду. Взрыв заряда с тротиловым эквивалентом 10 килотонн создаст теплообменник общим объемом около двух миллионов кубометров. При температуре пласта всего 100° в нем таится не менее 6 10^{10} ккал, без учета теплоты, выделившейся при ядерном процессе.

В СССР и США исследования развернулись почти одновременно. Американцы, работая по программе «Плаушер джеотермал», решили полученную после взрыва зону высокой водопроницаемости соединить с поверхностью двумя трубами. Для этого нужно попытаться восстановить частично разрушенную скважину, через которую доставлялся заряд, и пробурить еще одну. Теперь можно закачивать воду и получать пар. Отработав свое, пар конденсируется и загоняется опять под землю... Сенаторы штата, где предполагалось построить экспериментальную установку, запретили производство работ, опасаясь, что вместе с теплом на поверхность выйдут радиоактивные продукты взрыва. И хотя процесс проходит в замкнутом контуре, но чем черт не шутит.

Наши специалисты И. Аладьев, К. Воскресенский, К. Гуков, Е. Саперов и В. Фардзинов предложили оставить термальные воды в искусственной полости. И не только из-за их возможной радиоактивности. При большой температуре и высоком давлении, обычных для глубинных слоев, вода растворит много солей, которые на поверхности выпадут в осадок. Трубы и насосы, турбины быстро засорятся и выйдут из строя. Оставить воду в пласте, отняв у нее тепло, — вот цель изобретения (а. с. № 322084).

...На глубину, измеряемую километрами, уходит скважина. По ней доставляют вниз заряд. Взрыв. Скважина вновь разбуривается, обсаживается, доводится. В основной ствол опускают эксплуатационную трубу, устраивают наклонные сброcоприемники. При необходимости заводняют пласт одним из известных методов. Воду можно взять с более высокого горизонта или из ближайших поверхностных источников: рек, озер. Если напор пластовых вод слабый, в трубе необходим насос. Над ним монтируется теплообменник. Скважину закупоривают наглухо (например, цементом). Вода внутри пласта под действием собственного напора или насоса поднимется почти до пробки. Поднимется и снова уйдет в полость. Для этого предусмотрены «маленькие хитрости»: перфорация обсадной колонны, уже упомянутые наклонные сбросоприемники и пр. Циркулируя, термальная вода пройдет через теплообменник, напоминающий по принципу действия батарею центрального отопления, соединенную с поверхностью двумя коммуникациями. В теплообменник подают чистую воду нормальной температуры, а получают горячую.

Двухконтурная система не загрязнит окружающую среду, не повредит здоровью обслуживающего персонала, не засорит трубы, двигатель, насосы. Она дешевле, хотя содержит более сложные элементы. По проекту группы Аладьева нужна одна скважина, а не две, как в американском варианте, который оценивается в 2—4 миллиарда долларов. Причем львиная доля затрат приходится именно на глубинное бурение. Тем не менее стоимость строительства получится сопоставимой со стоимостью атомной электростанции той же мощности. Следовательно, уже сейчас можно говорить об экономической целесообразности геотермальных станций. С появлением более прогрессивных методов ведения горных работ каждый киловатт-час станет дешевле.

Когда я попытался представить себе детали такого строительства, у меня ничего не получилось. Вырос какой-то психологический барьер, за которым прораб превращался в академика, а начальник участка в бога Саваофа. И чтобы вернуться к привычным категориям и масштабам, я спросил о «степени практичности» сугубо теоретических расчетов.

— Почему это сугубо теоретических?— даже обиделся старший научный сотрудник В. Трусов.— Я сам принимал участие в опытах... Это были интересные эксперименты. И сравнительно дешевые. Ставились они на специальном испытательном полигоне и, конечно же, не включали в себя атомные взрывы и бурение сверхглубоких скважин. Они предназначались для выявления основных закономерностей тепло- и массопереноса в зоне искусственной проницаемости, потому что теоретически такие вещи не предсказать. Достаточно глубоко, но на «нормальном» расстоянии от поверхности взорвали обычный химический заряд отчего образовалась полость со всеми особенностями «настоящей» — только маленькая. В нее закачали воду, опустили насос и теплообменник—получилась модель двухконтурной системы, в которой не хватало только самого главного — высокой температуры пласта. Как же быть? Но еще при подготовке опыта авторы мысленно «вывернули систему наизнанку». Они и не собирались отбирать несуществующее тепло из первого контура во второй, а принялись охлаждать горячую воду в теплообменнике; конечные результаты вычислений не изменились. Ученые с помощью датчиков замерили все интересующие их параметры. А интересовало их изменение температуры в различных точках первого контура. На основании измерений была построена математическая модель и просчитана на ЭВМ. Первый контур перестал быть вещью в себе: специалисты знают теперь оптимальные условия работы системы и готовятся применить их для разработки методики инженерного расчета, от которого недалеко и до практических дел.

Я попросил ученых предоставить мне право первого репортажа с будущего грандиозного строительства.— Полагаем, что это сделают журналисты следующих поколений,— ответили ученые. Большое количество вопросов пока не вышло за пределы лабораторных проработок. Например, как добиться надежности насоса, упрятанного в толщу земной коры? Ремонтников к нему не послать, а узел важнейший, определяющий фактический срок службы станции. Задача усложняется из-за высокой агрессивности среды в пласте: высокая температура, давление, химические примеси. Не менее надежным должен быть и теплообменник. И хотя в нем нет движущихся частей, конструкторы встретятся с серьезными трудностями обеспечения полной и длительной герметичности, чтобы вторичный теплоноситель не вступил в контакт с пластовыми водами и не загрязнился. Мы все время говорили о воде, а, возможно, лучшие результаты даст какая-нибудь низкокипящая жидкость или углеводороды. Как добиться снижения потерь тепла на многокилометровом пути теплоносителя вверх, особенно в районах вечной мерзлоты, которая местами оккупирует глубины до 150—200 метров? А может быть, наоборот, нужно увеличить «потери», чтобы растопить лед и вернуть человечеству миллионы гектаров бросовых земель, ведь других источников энергии для наступления на мерзлоту по широкому фронту пока не видно.

Б. СНЕЖНЕВСКИЙ, инженер

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

телевизор наоборот

В МАГНИТОГОРСКЕ ИЗОБРЕТЕН «МОРГАЮЩИЙ» ПИРОМЕТР ДЛЯ БЕСКОНТАКТНОГО ИЗМЕРЕНИЯ ТОЧЕЧНЫХ ТЕМПЕРАТУР. НАГРЕТЫЙ ОБЪЕКТ МОЖЕТ СКАКАТЬ И ПРЫГАТЬ, НО ВСЕ РАВНО ЕМУ НЕ УВЕРНУТЬСЯ ОТ БДИТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОННОГО ОКА, ХОТЯ ПРИБОР ЗАПАТЕНТОВАН УЖЕ НЕСКОЛЬКО ЛЕТ НАЗАД, ДО СИХ ПОР МАЛО КТО О НЕМ ЗНАЕТ.

Вверх-вниз, вверх-вниз прыгает раскаленная проволока, вылетающая из печи. Даже глазом уследить за светящейся нитью непросто, а тут надо еще уловить и зафиксировать самые ничтожные отклонения от технологического режима...

Приборы для бесконтактного измерения температур раскаленных тел изобретены давным давно. Это оптические или фотоэлектрические пирометры. Установил такой пирометр на некотором расстоянии, навел объектив и готово — считывай показания со шкалы, заранее отградуированной в градусах Цельсия.

Пирометры широко применяются во многих областях промышленности, в том числе и в металлургии. Они замеряют температуру листового и сортового проката, рельсов, балок. Замеряют неплохо, хотя и не очень точно. Дело в том, что определяют они степень нагрева по цвету раскаленной поверхности, причем сразу охватывают большую площадь. А на листе, выходящем из прокатных валков, имеются темные пятна от капель воды или грязи. Они обманывают пирометр, и он показывает усредненную температуру, иногда весьма отличную от истинной. Температуру же движущейся катанки или проволоки он не улавливает вовсе.

В общем, показания пирометра правильны только тогда, когда изображение объекта полностью перекрывает чувствительный элемент. Ясно, что чем меньше величина измеряемого тела, тем ближе надо подводить к нему объектив, чтобы получить изображение нужной площади. Имея дело с тонкой проволокой, многие исследователи подтаскивали прибор к ней чуть не вплотную и в результате получали температуру, так сказать, на любой вкус: стрелка металась по шкале, как сумасшедшая, из конца в конец, от 1000°С до нуля.

Разумеется, виновата была не стрелка. Она просто повторяла вертикальные перемещения измеряемого объекта. Ведь проволока, вылетая из волочильного стана или выскакивая из печи, все время прыгает вверх и вниз. Не так уж и сильно вроде бы отклоняется от горизонтали — на четыре или пять диаметров — и тем не менее изображение то попадает на чувствительный элемент, то уходит, заставляя стрелку воспроизводить подобную чехарду. Надо было либо проволоку заставить двигаться ровно, как натянутая струна, либо каким-то образом видоизменить сам прибор.

Долгие годы изобретатели бились с проволокой, ограничивая вертикальные ее скачки планками, щечками, шайбами. Но результат всегда был одинаков. Через несколько минут летящая с бешеной скоростью раскаленная нить либо пропиливала ограничители, либо, когда их выполняли из более твердого материала, рвалась сама. Так же мгновенно проволока разрушала любые датчики при контактном измерении температуры.

А знать точную температуру металлургам необходимо. Потому что без нее ни получение благоприятной внутренней структуры металла, ни выбор оптимального производственного процесса, ни повышение его производительности невозможны.

Задачу решили сотрудники Магнитогорского института НИИМЕТИЗ — изобретатель Г. П. Кулаченко и разработчики И. М. Гельфанд, П. Ф. Ткачук, Р. К. Ведерников и Е. М. Торчинский. Учтя печальный опыт предшественников, они не стали разрабатывать очередную конструкцию, фиксирующую проволоку в одной плоскости. А вместо этого подумали: допустим, скачки проволоки неизбежны. При этом они ограничены небольшим вертикальным отрезком, захватывают вполне определенную площадь. Не проще ли научить прибор осматривать это пространство по вертикали? Сканировать, запоминая максимальную темпаратуру?

Сканировать... Световой пучок бегает в строго заданном направлении... Ну, разумеется,— телевизор! Пучок электронов, вылетающих из центра, пробегает по люминисцентному экрану, строчка за строчкой, а человеческий глаз последовательно запоминает все эти строчки, отчего и получается полное изображение. Но если в телевизоре 625 строк, то для нового прибора достаточно одной. И еще: световые фотоны в пирометре должны лететь на осматриваемый участок не из центра, как электроны в телевизоре, а наоборот — с участка в центр.

Однострочную развертку в сконструированном изобретателями пирометре ФЭП-68М создает непрерывно трясущаяся металлическая пластинка с щелью. Она прыгает вверх-вниз с частотой 25 герц. На расстоянии 600 мм от измеряемого объекта оптическая система прибора охватывает пространство в 40 см по вертикали, что несколько больше обычных колебаний катанки или проволоки. Впрочем, если катанка толстая, прибор можно отодвинуть и до двух метров. При каждом скачке щели вверх или вниз изображение раскаленной проволоки, по крайней мере, единожды полностью перекрывает чувствительный элемент. Происходит это через каждые 0,02 сек — время, достаточно малое, чтобы электронная часть прибора не выбросила еще из памяти величину зафиксированного импульса, которая как раз и зависит от измеряемой температуры.



Благодаря своему быстродействию новый пирометр найдет работу в системах автоматического регулирования, связанных с быстро меняющимися температурами. На стане 250 № 2 (Магнитогорский металлургический комбинат) с его помощью удавалось точно измерять температуру проволоки диаметром от 1 мм, нагретой до 700°С и выше. А сейчас Магнитогорский Гипромез уже завербовал его для автоматизации режимов ускоренного охлаждения катанки, а также для системы автоматики листопрокатного стана, управляемого ЭВМ.

Что касается обычного листового проката, то его температуру можно измерить и обычным пирометром. Но ФЭП-68 М, естественно, лучше. Он просматривает узкую полоску на поверхности листа, выхватывая в какой-то миг чистое, без пятен, место, и в результате фиксирует максимальную тем-

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

пературу, которую электронная система тут же запоминает и либо демонстрирует на шкале, либо передает данные вычислительным устройствам генеральной системы управления.

Хотя новый пирометр проектировался главным образом для прокатного и волочильно-проволочного производства, область его применения гораздо шире. Он может быть использован в любых технологических процессах, где требуется мгновенное измерение точечных температур скачущих, прыгающих и вибрирующих поверхностей. К сожалению, неметаллурги до сих пор ни о существовании нового прибора, ни о положенных в его основу оригинальных принципах практически ничего не знают, хотя авторское свидетельство на него (№ 185513) было выдано уже несколько лет назад.

А. ВАЛЕНТИНОВ,
наш спец. корр. г. Магнитогорск

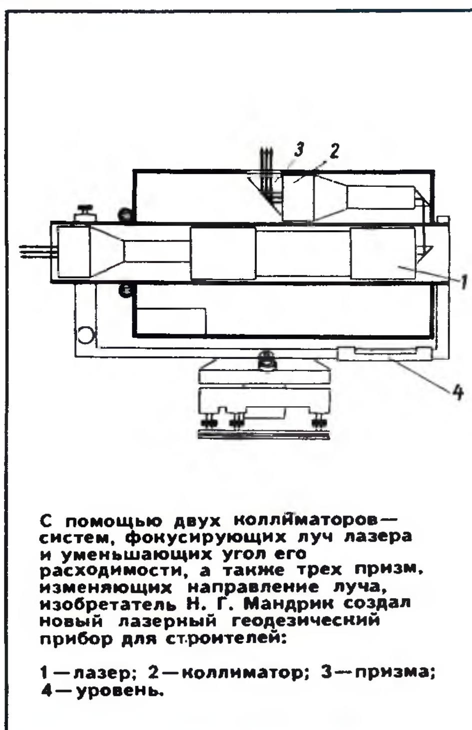
СТРОИТЕЛЬСТВО

«лазерный угольник»

ЛАЗЕРНЫЙ ПРИБОР С ВЗАИМНО ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫМИ ЛУЧАМИ УДОБЕН В РАБОТЕ И ЗАМЕНЯЕТ НЕСКОЛЬКО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ВИЗИРОВ.

В сочинении «О диоптре» Герон Александрийский описал устройство, которое впоследствии послужило прообразом теодолита — приборе для определения направлений и измерения углов. Появление другого прибора для фиксации превышений — нивелира — связано с именем столь же древнего архитектора Марка Витрувия. Без малого две тысячи лет эти приборы существуют раздельно, что вполне устраивает геодезистов.

И когда когорту механических и оптических приборов пополняли лазерные визиры, их, естественно, создавали по образу и подобию предшественников. Но то, что приемлемо для геодезиста-землемера, оказалось неудобным геодезисту-строителю. Лазерные приборы пока еще тяжелы и велики, довольно сложны и недешевы. Иметь на стройке несколько визиров для разных геодезических работ слишком большая роскошь. К тому же, при крупноблочном строительстве, где необходима большая точность совмещения элементов в горизонтальных и вертикальных плоскостях, раздельные приборы нетехнологичны.



С помощью двух коллиматоров — систем, фокусирующих луч лазера и уменьшающих угол его расходимости, а также трех призм, изменяющих направление луча, изобретатель Н. Г. Мандрик создал новый лазерный геодезический прибор для строителей:

1 — лазер; 2 — коллиматор; 3 — призма; 4 — уровень.

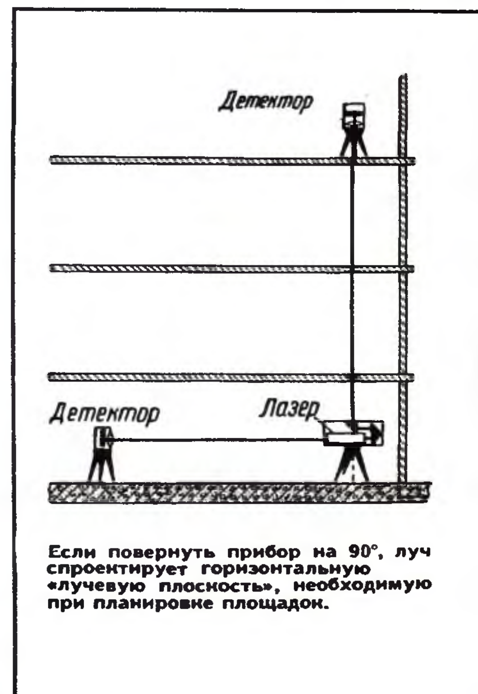

Автор «лазерного угольника» Н. Г. Мандрик настраивает прибор.


Прямолинейность лазерного луча особенно ценна для прокладки вертикали в высоких сооружениях.

В распоряжении строителей есть приборы, которые обеспечивают необходимую точность визирования при строительстве зданий и сооружений до 6—9 этажа. Для более высоких объектов они непригодны: ошибки нарастают и становятся недопустимыми. Более современные визиры, выпускаемые в СССР и в ГДР, работают весьма точно при высоте сооружения в сотни метров. Но и у них есть недостатки: приборы не могут «пробить» туман или дымку и очень боятся вибраций.

Создается безвыходное положение, и хочешь не хочешь, а без лазерного визира на крупных стройках не обойтись. Об этом писали геодезисты-инженеры в Днепропетровский инженерно-строительный институт: нужен универсальный лазерный прибор для выполнения всех видов работ.

Сотрудник института Н. Г. Мандрик изобрел такой прибор, и он был изготовлен на кафедре геодезии. В комплект универсального лазера визира ЛГП-1 входят оригинальные детекторы для фотоэлектрической регистрации положения горизонтального и вертикального лазерного луча, штатив и марки. В основном, многоцелевой визир по массе и габаритам близок к серийным лазерным визирам ЛВ-1, ЛВ-2 и другим.



Если повернуть прибор на 90°, луч спроектирует горизонтальную «лучевую плоскость», необходимую при планировке площадок.

В новом приборе применен гелий-неоновый лазер ОКГ-13 мощностью 0,5 мВт. Выходы луча из двух торцов при помощи призм и двух коллиматоров располагаются

взаимно-перпендикулярно один к другому. При этом один луч совмещается с горизонтальной осью вращения прибора, а другой может занимать любое положение в пространстве, перпендикулярное первому лучу. Специальная приставка с пентапризмой, приводимая во вращение микроэлектродвигателем, позволяет создавать «лучевые» плоскости, расположенные в пространстве горизонтально, вертикально или под заданным углом наклона в любом по величине секторе. Используя вращающийся луч, можно быстро производить нивелирование поверхности, разбивать на местности горизонтальные и наклонные площадки. Перспективно использование вертикального и горизонтального луча, горизонтальной и вертикальной «лучевых» плоскостей для автоматизации геодезических работ при монтаже конструкций, определении осадок и деформации зданий и сооружений. Два взаимно перпендикулярных луча дают возможность быстро и точно строить на местности прямые углы и выносить точки и оси по вертикали с повышенной точностью.

Результаты испытаний опытного образца показали его эффективность и большую точность и уже сейчас поступают просьбы об его использовании при возведении ряда ответственных объектов.

Но для внедрения лазерного геодезического прибора в практику строительства необходимо централизованно изготовить опытную серию прибора и входящих в комплект инструментов и организовать широкую производственную проверку. Институт без помощи Госстроя СССР и Главного геодезического управления СССР сделать это не может.

В заключение отметим, что, говоря о широком внедрении лазерных геодезических приборов в практику строительства, мы имеем в виду не полную замену традиционных оптических инструментов, а их целесообразное сочетание.

И. БОРБАЦ,
старший инженер-патентовед
Днепропетровского инженерно-строительного института

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

электротерапия аккумуляторов

ЕСЛИ НА ВАШЕМ ПРЕДПРИЯТИИ ИМЕЮТСЯ СПИСАННЫЕ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ — НЕ ТОРОПИТЕСЬ ЗАКАЗЫВАТЬ НОВЫЕ. ИЗОБРЕТЕН НАДЕЖНЫЙ, ДЕШЕВЫЙ СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ 100%-Й РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЗАСУЛЬФАТИРОВАННЫХ БАТАРЕЙ (а. с. № 372599).

Свинцово-кислотные аккумуляторы, с которыми как-никак имеет дело армия автомобилистов, «садятся» главным образом от того, что на их пластинах откладывается слой соли. Кислота лишается доступа к свинцу, и электричество не вырабатывается. Случается это через два-три года эксплуатации, редко — через четыре. Аккумулятор везут на свалку. Можно ли его вернуть в строй?

Считалось, что поскольку сульфатация — явление закономерное, то, значит, нельзя. Ведь именно благодаря образованию солей и возникает электрический ток!

Свинцовые аккумуляторы существуют больше 100 лет (первый был создан в 1859 году). За это время какие только способы ни предлагались для восстановления батарей! Ежегодно патентовалось несколько веществ, которые, по утверждению авторов, легко растворяют крупнозернистый сульфат, будучи добавлены в электролит. Но все эти вещества или дают нежелательные побочные эффекты, или сложны и дороги. Наиболее широко сейчас применяются два способа десульфатации пластин — перезарядка слабым током и зарядка в дистиллированной воде. Первый требует много времени — несколько суток (для стационарных батарей — несколько недель), второй очень трудоемок, сложен и тоже длителен. А главное — оба способа не гарантируют полного восстановления емкости аккумулятора. Зачастую вся многодневная работа идет насмарку.

Доктор технических наук, сотрудник Новочеркасского политехнического института Ф. И. Кукоз и кандидат технических наук, сотрудник Ростовского-на-Дону института инженеров железнодорожного транспорта Х. К. Явруян поставили своей задачей найти такой режим зарядки аккумулятора, чтобы разрушались сульфаты. Им удалось отыскать такой режим, при котором засульфатированные аккумуляторы за короткий срок восстанавливаются на 100%. Контрольное испытание проводилось со списанными, абсолютно негодными аккумуляторными батареями Ростовского центрального телеграфа. Одна из этих батарей уже восстанавливалась по старому способу, когда через нее целых 16 дней гоняли слабые токи, но восстановили только на 80% — так велика была засульфатированность электродов. А с той поры живого места на пластинах не осталось. По новому способу емкость батареи восстановили за два дня на все 100 процентов!

Способ признан изобретением (а. с. № 372599). Зарядка аккумулятора производится асимметричным током: соотношение прямого и обратного токов — 10:1, отношение времени протекания импульсов тока в прямом и обратном направлении 1:2. В этих цифрах — вся хитрость, их изобретатели искали три года. Под воздействием непрерывно меняющихся факторов — направления, силы тока и продолжительности его импульсов — крупнозернистый сульфат свинца исчезает всего за день-полтора, а за двое суток — с гарантией, бесследно. Режим зарядки выдерживает автоматический преобразователь. Он портативен, несложен, изготовлен из недефицитных материалов. Стоимость его порядка 300 рублей; при массовом же производстве, по подсчетам авторов, — не более 200 рублей. На преобразователь тоже подана заявка как на изобретение.

Новый способ обещает большую экономию свинца, электроэнергии, рабочих часов, удлиняет сроки службы аккумуляторов. Сульфатацию теперь можно не только «лечить», но и предупреждать. Если хотя бы раз в полгода ставить аккумулятор на такую профилактику — никакая сульфатация ему грозить не будет. Особенно эффективно применение этого способа для стационарных батарей — ведь там свинцовые пластины весят иногда по несколько центнеров.

Но пока прибор существует только в одном экземпляре. Узнав о новинке, Львовский завод «Измеритель» попросил у авторов описание технологического процесса. Связалось с авторами и предприятие «Югрыбхолодфлот» (Черноморское управление). Однако, думается, аккумуляторы нужно восстанавливать не только во Львове и на Черноморском флоте.

С. ГРАЧЕВ,
наш спец. корр.

г. Ростов-на-Дону

МЕДИЦИНА

двойной эффект электростимуляции

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИМПУЛЬСЫ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ФОРМЫ, ЧАСТОТЫ, ДЛИТЕЛЬНОСТИ И АМПЛИТУДЫ БЛАГОТВОРНО ВЛИЯЮТ НА ПРЕДСТАТЕЛЬНУЮ ЖЕЛЕЗУ — К ТАКОМУ

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

ВЫВОДУ ПРИШЛИ ВРАЧИ Т. СУРКОВ И А. ПАК. ПРЕДЛОЖЕННЫЙ ИМИ СПОСОБ ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОЙ ТЕРАПИИ (а. с. № 323199) ОТКРЫВАЕТ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ НЕКОТОРЫХ РАССТРОЙСТВ ПОЛОВЫХ ФУНКЦИЙ. ПОЧТИ ВСЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ, ВЫПУСКАЕТСЯ СЕРИЙНО.

Уролог Т. В. Сурко и кардиолог А. П. Пак «суммировали» свои области медицины в поисках эффективного метода лечения хронического простатита (воспаления предстательной железы — иначе простаты).

Были предприняты первые попытки применить электроимпульсную терапию. Аппаратуру взяли из арсенала «сердечников», придумали специальный электрод. Побочные явления, которые обнаружились через несколько сеансов, побудили врачей применить электростимуляцию для лечения расстройства половых функций.



Общий вид лечебного генератора, с помощью которого процедура может «отпускаться» сразу четырем больным. Параметры импульсов при этом подбираются для каждого индивидуально. с помощью вертикального ряда ручек.



Биполярный электрод изготовляется из нержавеющей стали. Расстояние между полюсами—30 мм. В качестве изолятора применена тефлоновая трубка соответствующего диаметра (8—15 мм), длиной не менее 260 мм. От каждого электрода внутри тефлоновой трубки проходит провод. Провода, их длина должна быть не менее 1 м, оканчиваются устройством для соединения с генератором. Электрод не токсичен и не вызывает каких-либо побочных явлений, а также легко стерилизуется обычным путем.

До 1970 года в урологическом отделении подверглось новой процедуре 39 человек от 21 до 55 лет, страдающих половой слабостью из-за хронического простатита, нарушения высшей нервной деятельности и других причин. У восемнадцати из них после двух курсов по десять сеансов наблюдался стойкий эффект на протяжении трех лет; у других улучшение было кратковременным — несколько месяцев; некоторым не помогло.

Метод прост. Берут генератор импульсов, позволяющий регулировать параметры. Авторы рекомендуют преимущественно импульсы эллипсоидной формы. Частотой—70—115 в минуту и длительностью 5 м/сек. Сейчас Т. Сурков использует у себя в отделении изготовленный в единственном экземпляре четырехканальный, модернизированный импульсный генератор. Подходят и электрокардиостимулятор, и так называемый диодинамик—приборы в медицинском мире широко известные. Генератор необходимо хорошо заземлить, а к выходу присоединить специальный биполярный электрод, который вводится в прямую кишку больного, лежащего на спине. Электрод устанавливается на уровне предстательной железы. Величину тока устанавливают в зависимости от индивидуальной переносимости (15—45 МА при напряжении в импульсе до 60 В).

Приведенные данные эмпирические. Возможно, другие пераметры импульсов вызовут другие результаты. Ясно одно: воздействие прерывистого тока на предстательную железу улучшает ее функции и благотворно влияет на половую функцию. Поскольку электростимуляция других органов применяется давно, очевидно, метод при соблюдении общих правил техники безопасности безвреден. Авторы считают его одним из мероприятий комплексного воздействия на организм при борьбе с определенными заболеваниями и настойчиво предостерегают от безконтрольного применения. Только широкая проверка врачами, специалистами выяснит окончательное место новой физиотерапевтической процедуры в общей системе сохранения здоровья. Что же касается биполярного электрода, то его изготовление доступно радиолюбителю средней квалификации. И, конечно же, в любой мастерской выполнят просьбу местных медицинских работников.

Б. КЕНИН

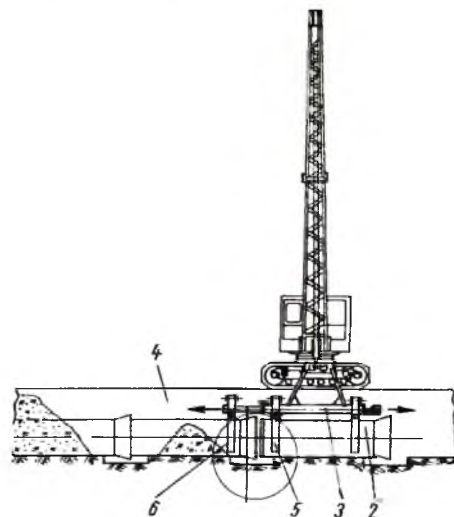
БЕРИ И ВНЕДРЯЙ!

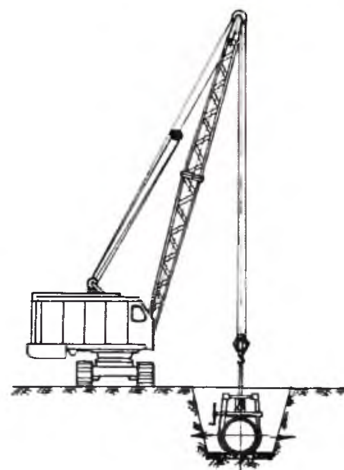
ТОЧНАЯ УКЛАДКА ТРУБ

РАЗРАБОТАНА МАШИНА, УКЛАДЫВАЮЩАЯ, ЦЕНТРИРУЮЩАЯ И СТЫКУЮЩАЯ ТРУБЫ БЕЗ РУЧНОГО ТРУДА.

При строительстве трубопроводов трубы в траншею укладывают с помощью различных подъемных механизмов и траверс. Но без затрат ручного труда все-таки не обходятся: ведь надо центрировать и стыковать! НИИ строительного производства Госстроя УССР разработал конструкцию, которая облегчает укладку и стыковку раструбных труб в «сухих» траншеях и устраняет ручные операции.

Укладка труб в траншею с помощью нового монтажного устройства:
1—ранее уложенная раструбная труба;
2—укладываемая труба;
3—цилиндрический корпус;
4—телескопическая труба;
5—основные захваты;
6—вспомогательный захват.





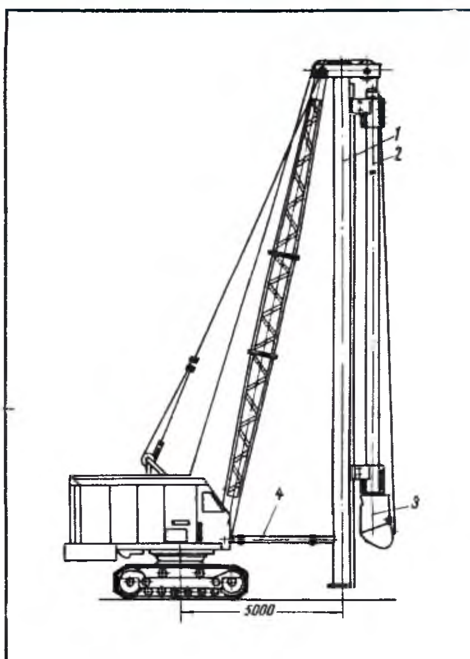
Конструкция имеет два основных и один дополнительный захват, прикрепленный к телескопической трубе. Все это устройство подвешивают к крюку крана. С помощью резьбовой муфты захватывают трубу подвижными челюстями основных захватов, подают к траншее, укладывают, а к ней подтаскивают следующий отрезок трубы. Челюстями дополнительного захвата обжимают ранее уложенную трубу — происходит предварительная центровка ее с укладываемой трубой. Соосность труб регулируется винтами направляющего кольца. После совпадения осей труб и установки уплотнения начинают с помощью маховика подавать укладываемую трубу к ранее уложенной — происходит точная их стыковка.

Зажатие труб захватами, запрессовка уплотнений и освобождение основных и дополнительных захватов производится вращением одной рукоятки винта.

С помощью этого устройства в тресте «Укргидроспецстрой» Министерства монтажных и специальных строительных работ УССР уложено и состыковано в 1973 году 200 м железобетонных труб.

Отзывы самые наилучшие.

Применять новое устройство можно при стыковке не только железобетонных, но и других типов труб.



Штанговый экскаватор:
1—направляющая копровая стойка;
2—трубчатая рукоять; 3—ковш;
4—телескопическая тяга с вмонтированным в нее гидроцилиндром.

ГРЕЙФЕР ДЛЯ ТРАНШЕЙ

В НИИСП ГОССТРОЯ УССР РАЗРАБОТАЛИ И ЕЩЕ ОДНУ МАШИНУ ДЛЯ РЫТЬЯ УЗКИХ И ГЛУБОКИХ ТРАНШЕЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ГЛУБИННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЙ, ПОДЗЕМНЫХ ПЕРЕХОДОВ, ЛИНИЙ МЕТРОПОЛИТЕНА НЕГЛУБОКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ, РАЗЛИЧНЫХ ПОДЗЕМНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ И Т. П.

Это широкозахватный грейфер. Обычно применяемые для этих целей грейферы чересчур тяжелы — до 25 т, а емкость их ковшей сравнительно невелика — 1 м^3, поэтому и к. п. д. их всего 0,1. Стреловые краны, на которых устанавливают эти грейферы, должны иметь очень большую грузоподъемность, они малоподвижны, громоздки.

Наш же грейфер (а. с. №326303) весит всего 3,5 т при емкости ковшей 0,6 м^3. Его особенность в том, что на нем установлены на поворотных рычагах охватывающие сегменты, которые давят на ковш и заставляют его врезаться в грунт с дополнительным усилием. С помощью этого грейфера можно отрыть траншею шириной 0,6—1 м и глубиной до 20 м. Грейфер прошел испытания на самых различных грунтах. Цена его — 2,5 тыс. руб., а за год он позволяет сэкономить до 12 тыс. руб.


Грейфер с дополнительными сегментами.

МАШИНЫ ДЛЯ ЩЕЛЕЙ В ГРУНТЕ

РАЗРАБОТАНЫ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ МАШИНЫ ДЛЯ РЫТЬЯ ГЛУБОКИХ ТРАНШЕЙ И КОТЛОВАНОВ В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ. ПОСЛЕ ЭТИХ МАШИН НЕ НУЖНО ЗАЧИЩАТЬ ВЫЕМКИ ВРУЧНУЮ.

Если в грунте надо построить стенку — противофильтрационную диафрагму, например, или несущую стену для строительных конструкций; если нужно вырыть котлован или колодец под фундамент для оборудования — земляные работы здесь сущая мука. Выработки эти должны быть сделаны чуть ли не с ювелирной точностью, а подходящих машин для этого нет. Приходится многое доделывать вручную. Многозвенные шарнирные рукоятки современных экскаваторов не позволяют проводить такие работы у стен зданий, а иногда и внутри их, в стесненных условиях. Да и в обычных условиях экскаваторы недостаточно точно выкапывают такие котлованы и щели — после них изволь зачищать вручную.

В Киевском НИИ строительного производства Госстроя УССР разработали так называемый штанговый экскаватор, который не оставляет после себя недоделок и может работать в каких угодно стесненных условиях. Рукоятка его в отличие от обычных экскаваторов движется прямолинейно— сверху вниз, как копер.

При рытье этим экскаватором траншей или котлованов сначала проделывают пионерный шурф, для чего ковш в раскрытом виде (а раскрывается он, как грейфер) опускают на землю. Затем с помощью системы рычагов и подъемного каната его закрывают — стружка снята. И так на всю глубину траншеи. Когда шурф пройден, начинают разрабатывать забой, включив гидроцилиндр, с помощью которого можно с необходимой точностью регулировать толщину стружки и выдерживать нужные геометрические размеры траншеи или котлована — никакого ручного труда. В настоящее время изготовлены три опытных образца штангового экскаватора на базе обычных серийных экскаваторов Э-10011 и Э-1254, которые успешно прошли производственные испытания при разработке траншей и шурфов на различных стройках.

Подборку подготовили
Р. ТКАЧЕНКО, И. ОЛЕЙНИКОВ,
инженеры

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

БЕЗОПАСНЫЙ АВТОКЛАВ

Каждый раз открывая и закрывая крышки, люди подвергают себя опасности: если открыть крышку автоклава, находящегося

БЕРИ И ВНЕДРЯЙ!

под давлением, то ее оторвет и сосуд взорвется. Такой же взрыв произойдет, если крышку закрыли не полностью, а давление в сосуде уже подняли. Предлагается безопасный автоклав.

Сейчас на предприятиях различных отраслей промышленности эксплуатируют тысячи автоклавов емкостью более 150 м^3 и давлением пара от 0,7 до 20 атм. В таких автоклавах пропаривают силикатный кирпич, вулканизируют резину, обрабатывают древесину, медицинские препараты, пищевые продукты и т. д. Конструкции разнообразны, крышки имеют диаметр от 1 до 7 м, но все они для быстрого съема снабжены так называемыми байонетными затворами.

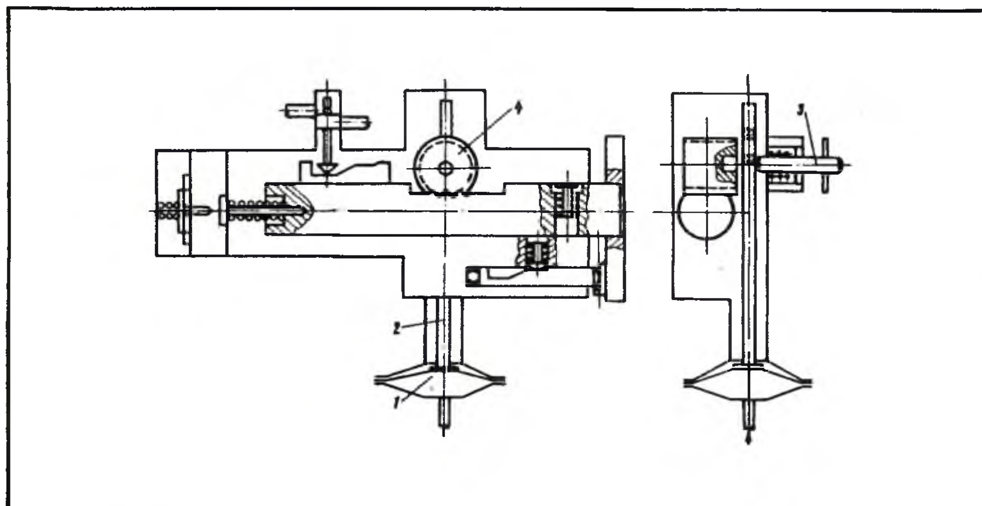
Правила Госкотлонадзора требуют, чтобы сосуды с быстросъемными затворами были оснащены предохранительными устройствами, которые не дадут ни включить автоклав под давление, если крышка закрыта не полностью, ни открыть ее, если в сосуде повышенное давление. К сожалению, применяемые предохранительные блокировочные устройства имеют конструктивные недостатки.

Механические мембранные блокировщики позволяют иногда включать автоклав под давление при не полностью закрытой крышке. Электромагнит замка блокировочного устройства под действием пара и конденсата часто сгорает. А электроконтактные манометры блокировки чувствительны к вибрации и пульсации рабочей среды; кроме того, контакты пригорают и размыкают электрическую цепь управления запорными органами подачи рабочей среды в автоклав. Каждый из этих изъянов может быть причиной аварии.

Комиссия Главмоспромстройматериалов с участием представителей Госгортехнадзора СССР испытала устройство для блокировки, предложенное мною, и пришла к выводу, что гарантируется 100-процентная безопасность открывания и закрывания быстросъемных крышек.

Давление воздействует на мембрану, с которой соединен шток, входящий в отверстие затвора-шестерни, автоматически запирающего крышку. Устройство обладает высокой чувствительностью: даже если внутри автоклава есть ничтожно малое давление порядка 0,005 атм, вам не удастся открыть крышку, так как для этого надо вставить ключ в отверстие затвора-шестерни, а оно перекрыто штоком. Только удалив из автоклава рабочую среду полностью, крышку можно открыть. Вот уже два года блокировка установлена на автоклаве АТМ12-2Х17 в цехе силикатных блоков Московского комбината стройматериалов № 24. Оно действует устойчиво и надежно, никаких замечаний по работе не было. Комиссия, принимавшая устройство, рекомендовала его для серийного изготовления. Сделать его можно на любом предприятии, где есть цехи стального литья и механический.

Разрешение на изготовление блокировочного устройства от Госгортехнадзора не требуется.



Автоклав закрыт:
1 — мембрана; 2 — шток; 3 — ключ;
4 — затвор-шестерня.

Н. ШИШКОВ,
инженер,
гл. инспектор
Управления Центрального округа
Госгортехнадзора СССР

БУМАГОРЕЗКА ПЕРВОЙ НЕОБХОДИМОСТИ

МАЛОГАБАРИТНАЯ УСТАНОВКА РЕЖЕТ НА ЛЮБЫЕ ФОРМАТЫ И НАМАТЫВАЕТ БУМАГУ ДЛЯ ЭЛЕКТРОГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ. НОВАЯ РЕЗАЛКА В ДЕСЯТКИ РАЗ ЛЕГЧЕ И ДЕШЕВЛЕ СТАРЫХ.

Проектные и другие организации получают бумагу для электрографических работ, в основном, шириной рулонов 640 м и больше. Для машин поуже (а таких большинство) рулоны приходится резать. А это проблема. Единственное приспособление — бобинорезальная машина — весит 1500 кг, потребляет 4,5 кВт мощности и стоит три тысячи руб.

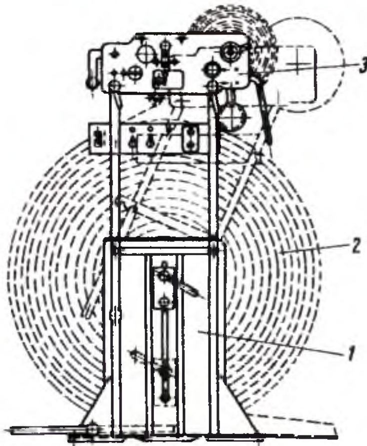
Для одного предприятия слишком дорогое удовольствие: ведь используют ее несколько минут в неделю.

В головах, склонных радикально решать любые задачи, уже сложился грандиозный план создания вневедомственных — кустовых пунктов порезки рулонной бумаги. Скорее всего и кустовая бумагорезка будет большей частью без дела, ожидая чего-нибудь — или заказов, или бумаги (ее поставляют нерегулярно), или того и другого.

Надеяться на выпуск в ближайшие годы рулонной бумаги было бы наивно. Сейчас только разрабатывается ГОСТ на такую бумагу! А после разработки ГОСТа нужно будет еще разрабатывать и налаживать выпуск машин!

По нашему мнению, нужно и можно решить проблему за 1 год. Мы в Ростовском институте Промстройниипроект разработали, изготовили и длительное время эксплуатируем специальные малогабаритные бумагорезательные устройства.

БРУ предназначены для размотки, резки, намотки, а при необходимости и термообработки рулонной бумаги для ротационных электрографических машин всех типоразмеров, а также для размотки и порезки рулонов на листы форматом 24 и 22. Для удобства траспортировки и эксплуатации устройство выполнено из двух частей: сматывающей и резально-наматывающей. Рулон вкатывается по наклонной площадке между двух стоек, к которым прикреплена на шарнирно-закрепленных рамках резально-наматывающая часть. Сюда заправляется край бумажного полотна, где специальные устройства разравнивают ее, если надо термообрабатывают, режут на заранее установленные форматы и снова наматывают. В отличие от машин раменского завода, БРУ режут бумагу с ис-



Резалка БРУ:
1 — сматывающая часть;
2 — рулон бумаги;
3 — резально-наматывающая часть.

ключительно высокой точностью — до 0,5 мм. Они чрезвычайно удобны в эксплуатации: если при переналадке резальных машин на перестановку дисковых ножей требовалось полтора-два часа, теперь достаточно несколько секунд. Но главное — это резкое снижение веса и стоимости машин. БРУ-640 весит 15 кг, БРУ-940 — 75 кг. Их ориентировочная цена при серийном изготовлении соответственно 150—200 руб. и 500—750 руб. — во много раз дешевле существующих машин.

Как показал нам опыт, при необходимости такая резалка может обеспечить порезку рулонной бумаги для нескольких организаций, эксплуатирующих РЭМ-300, РЭМ-420 и РЭМ-600: ведь организации могут производить порезку и намотку рулонов не перевозя их с места на место: легче перевезти резалку весом 15—75 кг, чем перевозить несколько рулонов весом по 250 и более килограммов каждый.

Учитывая неоспоримую ценность предложения, в настоящее время новые резалки внедряют у себя ростовские отделения институтов, запросили рабочие чертежи и другие институты. БРУ могут установить у себя и заводские КБ.

А вот кто наладит серийный выпуск этих устройств, пока неизвестно. Может быть, прочитав эту статью, найдутся желающие? Ведь для выпуска не требуется ни дефицитных материалов, ни дорогостоящей оснастки. Резалка настолько проста, что ее можно запускать в производство без больших подготовительных работ на любом механическом заводе.

А. ЭТИГОН,
И. АГЕЕВ,
инженеры

КАК ЗАГРУЗИТЬ СКРЕПЕР?

В ТРАДИЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ КОВШ СКРЕПЕРА ЗАГРУЖАЕТСЯ САМ, НО УСИЛИЯ, ПРИКЛАДЫВАЕМЫЕ ТЯГАЧОМ, НЕ СЛИШКОМ ЭФФЕКТИВНО ИСПОЛЬЗУЮТСЯ: КОВШ ЗАГРУЖАЕТСЯ НЕПОЛНОСТЬЮ. ПРЕДЛОЖЕНО МНОЖЕСТВО РЕШЕНИЙ, ОБЛЕГЧАЮЩИХ ЗАГРУЗКУ КОВША, ОДНАКО ЗАДАЧА НЕ РЕШЕНА И СЕГОДНЯ.

Скрепер — машина экспансивная. Она неуклонно теснит экскаватор даже на рытье котлованов. Производство скреперов в СССР за последние 20 лет возросло в 8,6 раза. Без них уже немыслимо современное гидротехническое и транспортное строительство.

Вместе с тем процесс заполнения мощных 10-, 15- и 25-кубовых скреперов почти не изменился за последние 100 лет, то есть с той поры, когда они были на конной тяге вроде сохи. Режущий нож отделяет от массива грунта стружку, которая наползает в ковш, постепенно заполняя его. При этом ковш загружается неполностью. Песчаный грунт нагромождается у входа в него, не желая проходить дальше, а глина оказывает такое сопротивление копанию, что не хватает либо тяги базовой машины, либо сцепления колес с грунтом. Тогда приходится использовать трактор-толкач или соединять скреперы по системе «пуш-пулл» («тяни-толкай» по-нашему). Сначала заполняют передний скрепер и используют задний в качестве толкача, затем заполняют задний, а передний работает как дополнительный тягач. Разумеется, конструкторы не могли спокойно созерцать эту невеселую картину. Еще в 1939 г. изобретатели И. Эвентов и М. Эстрин предложили двухсекционный телескопический ковш скрепера (а. с. № 55797). Внутри основного ковша перемещается дополнительный малый ковшик, при копании ковшик вплотную придвинут к ножу и заполняется грунтом в первую очередь; затем он отодвигается назад, позволяя заполнить грунтом основной ковш. Впоследствии изобретатели неоднократно обращались к этой идее (например, патент США № 3014292), а американская фирма «Ле-Турне» предложила даже трехсекционные телескопические ковши (патенты США № 3230646 и № 3290805). В патенте Австрии № 204963 дополнительный ковш проворачивается внутри основного, перемещая назад уже загруженный материал и освобождая место для вновь поступающего. Оказалось, однако, что несколько снижая усилие наполнения ковша, «телескопы» существенно раздувают длину и вес крепера, а для ковшей большой емкости и вовсе не дают никаких преимуществ.

Дело в том, что вырезанной стружке грунта приходится на заключительном наиболее энергоемком этапе заполнения протискиваться внутрь ковша через слой уже набранного грунта. В определенный момент стружка ломается и перестает проходить в ковш, образуя перед режущим ножом призму, которая тормозит движение скрепера.

Один из виднейших исследователей резания грунта, профессор А. Н. Зеленин приводит в качестве примера знаменитый фокус: если, говорит он, попытаться пробить иглой монету, то игла сразу сломается; однако, если предварительно иглу вколоть в пробку, а затем ударить по выступающему верхнему концу, то игла прошивает в монете аккуратное отверстие.

В МАДИ был разработан скрепер (а. с. № 293946), в котором как раз реализован принцип предварительного обжатия стружки грунта для придания ей большей жесткости: на заслонке ковша шарнирно закреплен транспортер, через который на вырезаемую стружку частично передается сверху вес скрепера. Однако у такой системы есть и недостатки — малая надежность и дополнительное сопротивление, создаваемое качением транспортера по грунту.

Фирма «Комацу» пыталась решить этот вопрос иначе: в конце копания от тягача скрепера выдвигаются гидравлические упоры, которые захватывают грунтозацепами стружку и продвигают ее внутрь ковша, одновременно обеспечивая дополнитель-

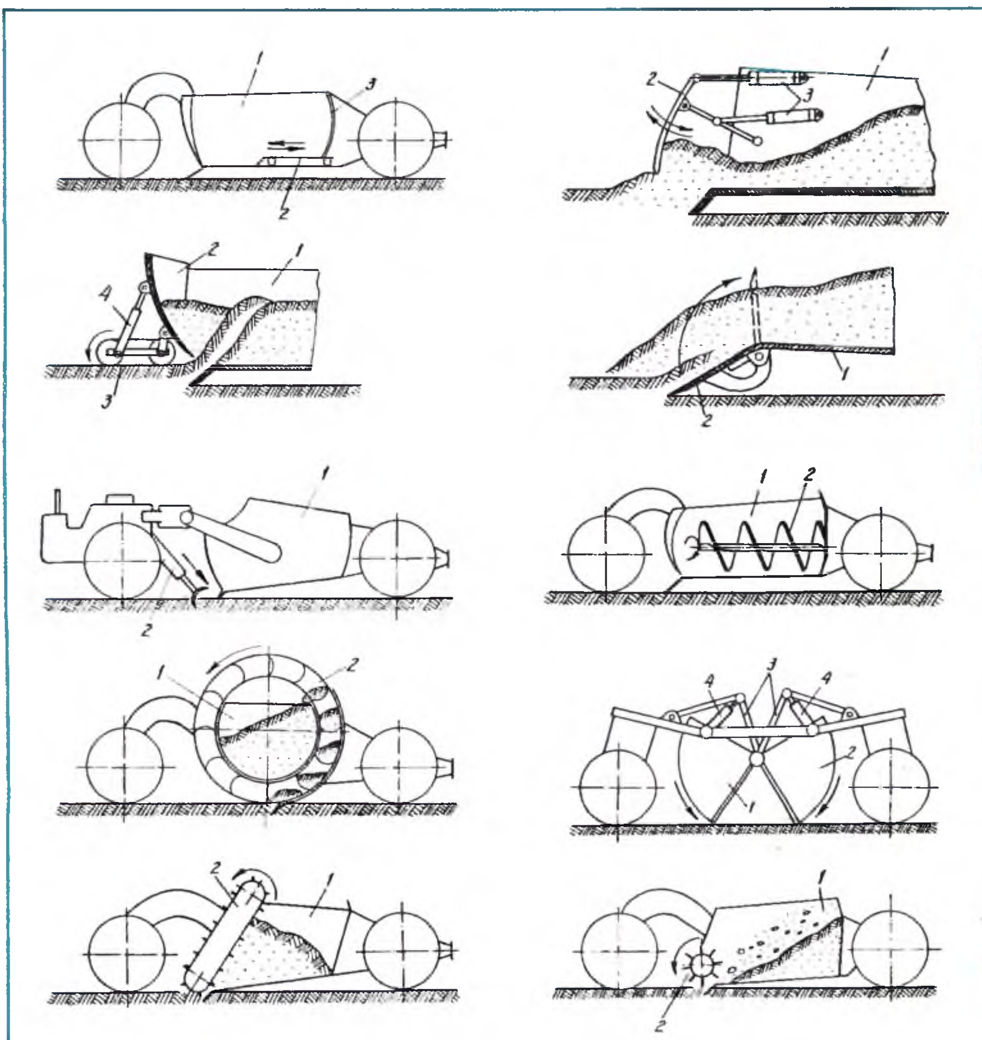
ную силу тяги скреперу (патент Японии № 48-6083).

Предлагаются разного рода вибраторы, облегчающие загрузку скрепера (например, а. с. № 374416 и патент США № 3269039), и даже инерционный аккумулятор, накапливающий энергию во время холостого хода скрепера и отдающий ее при копании (а. с. № 171810). Однако все эти изобретения не позволяют кардинально изменить технологию и существенно интенсифицировать процесс загрузки скрепера.

Предпринимались попытки решить проблему и совсем по-новому. В 1940 году изобретатель И. Фрейнкман разработал скрепер с барабанным ковшом (а. с. № 60737). Грунт от ножа поступает в один из секторов ковша; после заполнения сектора ковш поворачивается гидроцилиндрами, перемещая к ножу свободную секцию. Патент США № 3703776 тоже предлагает конструкцию барабанного ковша с так называемым гребковым ротором, который опирается при копании на грунт, захватывает лопатками вырезаемую стружку и высыпает сверху в ковш. Подобные скреперы имеют весьма сложную конструкцию и практически целесообразны только при емкости ковша до 4—6 м³.

Единственной разновидностью скреперов, которые наряду с традиционными повсеместно используются на практике, особенно в США, являются скреперы с элеваторной загрузкой. Наклонный элеватор, шарнирно подвешенный перед ковшом, захватывает вырезаемый грунт скребками и транспортирует вверх по «насыпи» грунта внутри ковша. Особенно хороши такие скреперы на несвязных и сыпучих грунтах. Скреперам с элеваторной загрузкой посвящены десятки и сотни изобретений в различных странах; в США, например, для таких машин отведен целый класс 37-9 в патентной классификации. В СССР одним из наиболее удачных изобретений можно считать конструкцию ВНИИстройдормаша (а. с. № 277190), которая запатентована также в Англии, Франции, Бельгии и Италии.

Оригинально решены скреперы ВНИИстройдормаша, в которых ковш повернут задом наперед и элеватор располагается сзади ковша (а. с. № 302445 и № 369219). Наряду с большими преимуществами элеваторной загрузки, главное из которых — возможность отказа от толкача, таким скреперам присущ ряд органических недостатков — увеличение веса примерно на 20% и стоимости — на 25%, значительное увеличение эксплуатационных расходов, причем с ростом размеров скрепера растет и непроизводительный расход энергии, затрачиваемой на перемещение элеватора вместе с грунтом к месту разгрузки, а затем назад, к участку копания грунта.



Скрепер с телескопическим ковшом: 1—основной ковш; 2—подвижная секция ковша; 3—задняя стенка-эжектор.
Скрепер МАДИ: 1—ковш; 2—заслонка; 3—транспортер; 4—гидроцилиндр.
Скрепер фирмы «Комацу»: 1—ковш; 2—гидравлические упоры.
Скрепер с барабанным ковшом: 1—ковш; 2—гребковый ротор.
Скрепер с элеваторной загрузкой: 1—ковш; 2—элеватор.

Скрепер с гребковым захватом: 1—ковш; 2—гребковый захват; 3—гидроцилиндры.
Скрепер с загрузочным лотком: 1—ковш; 2—загрузочный лоток.
Скрепер со шнеком: 1—ковш; 2—шнек.
Скрепер с грейферным ковшом: 1 и 2—челюсти ковша; 3—рычаги; 4—гидроцилиндры.
Скрепер с роторным метателем: 1—ковш; 2—роторный метатель.

Более легки скреперы с гребковым захватом (скребком) изобретателей В. Эйгера (патент США № 3571955) и Р. Петерсона (патенты США № 3471952 и № 3707048). Гребковый захват шарнирно закреплен на рычагах у входа в ковш и, совершая возвратно-поступательное движение, проталкивает грунт порциями внутрь ковша. Привод захвата осуществляют, например, посредством двух гидроцилиндров или кривошипного механизма. В патенте США № 2243831 предлагается использовать загрузочный лоток, совмещенный с ножом; вырезанный грунт поворотом лотка периодически забрасывается внутрь ковша.

Логическое завершение этого направления развития конструкции скреперов — патент США № 2679118 и патент Франции № 2129308. В первом на гребковом захвате, вынесенном впереди ковша, закреплен ковш экскаватора, во втором — самозагрузка основного ковша производится дополнительным оборудованием одноковшового погрузчика. Такой симбиоз скрепера с эк-

скаватором или погрузчиком позволяет быстро загрузить основной ковш. Увы, это не решает проблемы скрепера. И гребковый захват, и лоток могут заполнить ковш объемом не более 10 м^3; к тому же такие конструкции сложны и дороги, часто ломаются и много теряют грунта при копании.

Одно из возможных решений проблемы — установка внутри ковша одного или нескольких шнеков (патенты США № 3431659 и № 3533173, патент Англии № 1140786). Вращение шнека в одну сторону обеспечивает продвижение грунта внутрь ковша; изменение направления вращения облегчает разгрузку скрепера. Но при работе на влажных и глинистых грунтах такой ковш сильно залипает, и полностью разгрузить его практически невозможно. Кроме того, шнеки и их привод также составляют 15—25% веса всего скрепера.

Оригинальную конструкцию скрепера предложили изобретатели Г. Семенюк и В. Балакло (а. с. № 308156). Ковш этого скрепера выполнен по типу грейферного захвата и загружается усилием гидроцилиндров при неподвижном положении машины. Подобная же конструкция рассмотрена в патенте Франции № 1514412. Очевидно, что грейферные ковши также имеют предел емкости 6—8 м^3, и заполнить их можно только сыпучими материалами или малосвязными грунтами, не оказывающими большого сопротивления копанию.

Одним из наиболее перспективных, на наш взгляд, загрузочных устройств следует считать роторный метатель грунта (патенты США № 2587092, 2844892 и 3486251). Обычно роторный метатель располагают у режущего ножа; стружка захватывается лопатками ротора и забрасывается внутрь ковша. С помощью роторного метателя можно заполнять ковш практически неограниченной длины и емкости, причем увеличение размеров ковша не должно обязательно сопровождаться увеличением размеров метателя (что, например, неизбежно для элеваторов, телескопов и т. п.). В известных пределах увеличение высоты и дальности метания грунта достигается ростом скорости вращения метателя. Действие роторного метателя на скрепере аналогично взрывным устройствам по а. с. № 289170 и патенту США № 3541709 (ИР № 2, 1974). Однако до сих пор еще не разработана простая и экономичная конструкция роторного метателя для загрузки скрепера.

Таким образом, простая на первый взгляд проблема эффективного заполнения грунтом скреперов еще далека от разрешения. Столько же, если не больше, можно привести вариантов устройств для разгрузки ковшей. Большую часть описанных здесь изобретений можно экономично использовать на скреперах малой емкости при небольшой дальности транспортировки грунта. В этой области, однако, серьезными соперниками скреперов становятся бульдозеры и одноковшовые погрузчики. Также и при больших объемах работ происходит соперничество большегрузных скреперов с одноковшовыми и роторными экскаваторами, грейдер-элеваторами и т. п. В этом соперничестве победят эффективные и экономичные высокопроизводительные землеройные машины, для которых будут определены оптимальные режимы работы и оптимальные области применения.

В. БАЛОВНЕВ,
д. т. н., профессор,
А. ЕРМИЛОВ,
Л. ХМАРА,
аспиранты,
Л. КОНДРЯКОВА,
к. т. н.

Безокислительный нагрев

металлов можно проводить

в мешке из фольги

толщиной 0,05 мм, который тщательно зашьют методом шовной ультразвуковой сварки разработанные у нас сварочные машины на 0,6; 1,5 и 4 кВт. Сваривают медь, алюминий, никель и другие металлы шириной 400—900 мм, толщиной 0,05—0,5 мм. По обоснованным требованиям можно создать и другие модификации.
Калининградский завод «Электросварка», который приступает к изготовлению нового оборудования,
МОЖЕТ УСКОРИТЬ ВЫПУСК, ЕСЛИ БУДЕТ ИЗВЕСТНО, КОМУ И СКОЛЬКО НАДО МАШИН.
Заказы направлять в «Союзглавэлектро» по адресу: 194100, Ленинград, Литовская, 10, ВНИИЭСО. Ю. ХОЛОПОВ, зав. лабораторией ультразвуковой сварки.



Изобретение —

ЗАКЛЕПКА ДЛЯ НЕРАЗЪЕМНОГО СОЕДИНЕНИЯ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ

(а. с. № 312085) — было внедрено рядом предприятий. Одни приспособили заклепку для соединения деталей шкафов, другие крепят панели и таблицы. Вставил части в отверстие и запрессовал одну в другую —

быстро, удобно. Надежность гарантируется.

Крепеж целесообразно изготовлять из термопластов методом литья в пресс-формах. Н. РАХМАНОВ, заслуженный изобретатель УССР.

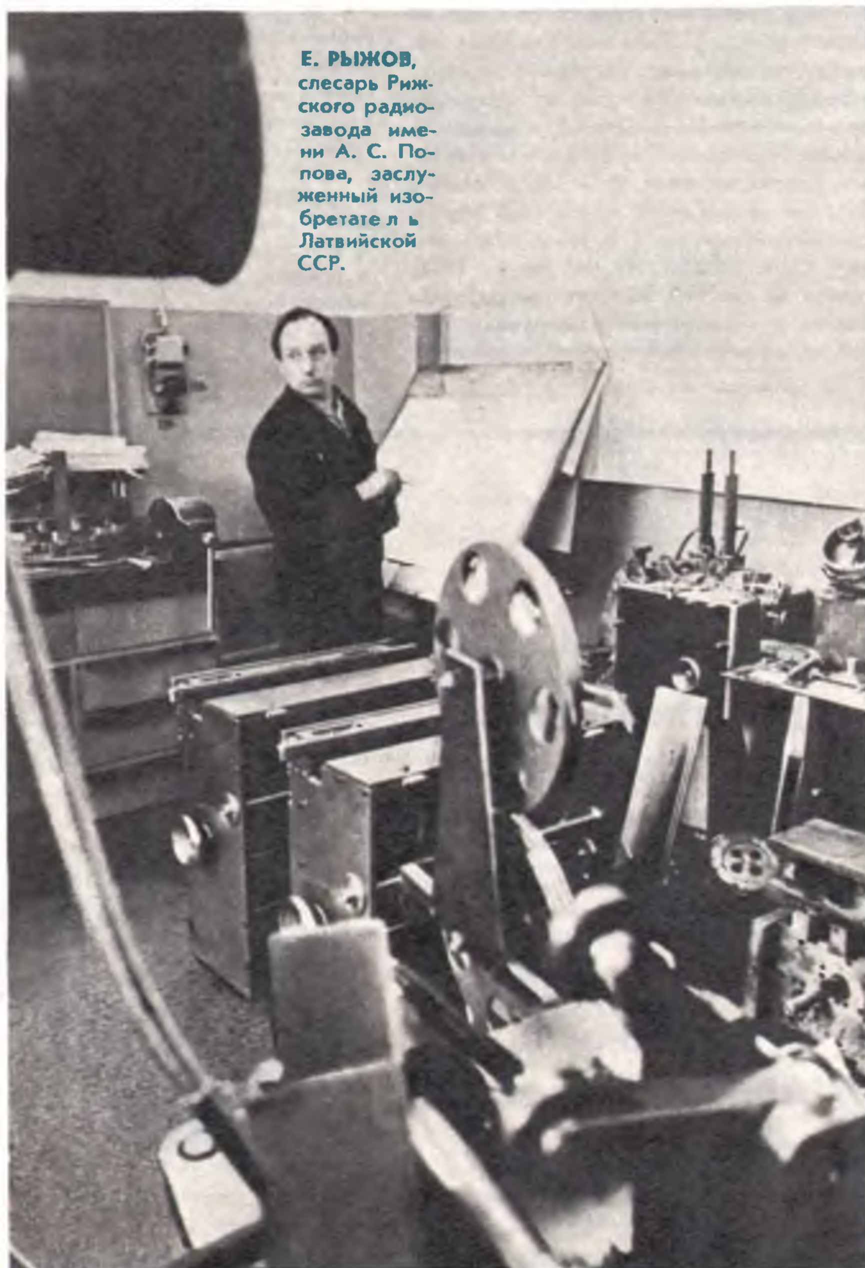
КТО ОРГАНИЗУЕТ ВЫПУСК «АВТОМАТИЧЕСКИХ КОЧЕГАРОВ»?

Так можно назвать созданную нами автоматическую форсунку отопления водогрейных котлов малой мощности (с поверхностью нагрева до 3,8 м^2). Расход дистиллятного (печного) топлива до 2 кг в час. Конструкция так проста, что форсунку можно выпускать на предприятиях ширпотреба. Чертежи имеются.
Э. БИГИС, г. Рига, ул. Ю. Гагарина, 78, кв. 15.



МОЕ МЕСТО

У моих родителей четыре сына: двое — эквилибристы, третий — испытатель, а четвертый — изобретатель. Братья Леонид и Владимир объехали весь свет, и их искусством восхищались миллионы людей. Я — домосед, двадцать два года работаю на одном заводе и видел мало городов. Но с людьми встречаюсь часто. Это посланцы многих предприятий из различных городов страны, приезжающие к нам за советом



Е. РЫЖОВ, слесарь Рижского радиозавода имени А. С. Попова, заслуженный изобретатель Латвийской ССР.

Фото Ю. НИЖНИЧЕНКО

Подготовительное время слишком велико: нужно расчистить проход, установить кульман и развернуть чертежи.



Е. Рыжов утверждает, что мысли о новых станках не покидают его и в эти часы, то есть за совершенно другим занятием, требующим, казалось бы, совершенно иного настроя. Между тем, его литературные портреты на дереве трактуют различные человеческие натуры безусловно осмысленно и прочувствованно. Как ему удается совмещать одно с другим — непонятно.

или чертежами. Иногда просто просят помочь в решении технической проблемы. Не скажу, что всегда это удается, но всегда пытаюсь помочь.

Покупатели транзисторных стереофонических электрофонов, радиол и приемников отмечают качество звучания, красоту отделки и надежность радиоаппаратуры нашего завода. Потребителям виден конечный результат труда. А ведь он во многом зависит от использования новейшей техники и технологии.

Чтобы вы получили представление о наших новаторах, приведу несколько цифр. В 1973, решающем году пятилетки на заводе было внедрено 38 изобретений и 703 рационализаторских предложения, что дало предприятию 783 тысячи рублей экономии. Каждый восьмой работник завода — изобретатель или рационализатор.

Нынешний год для нас особый. Мы должны выполнить социалистические обязательства по созданию рационализаторского фонда пятилетки досрочно, сэкономив 3,407 тысячи рублей.

За двадцать два года работы я подал около пятидесяти заявок на изобретения.





Автомат для обработки радиодеталей работает за пятерых...

...и все десять «рабочих рук» спрятаны в главном узле автомата.

Из них, по крайней мере, пятнадцать считаю стоящими, хотя получил только восемь авторских свидетельств. Почему так мало? Начинал свою изобретательскую деятельность стихийно, доморощенно. Идею брал первую попавшуюся и «проворачивал» ее быстро, не боясь повторить известное. Сейчас не тороплюсь.

Вот, скажем, автомат для сборки трансформаторных сердечников. Он защищен четырьмя авторскими свидетельствами. Немалых усилий стоило поставить это изобретение «на ноги». Зато сейчас на многих радиозаводах работают его близнецы. Другое мое детище — универсальный полуавтомат для обработки радиоэлементов. Заменяет пятерых рабочих. Используется на сотне предприятий разных ведомств. Нашему заводу мои предложения сберегли 49 950 рублей.

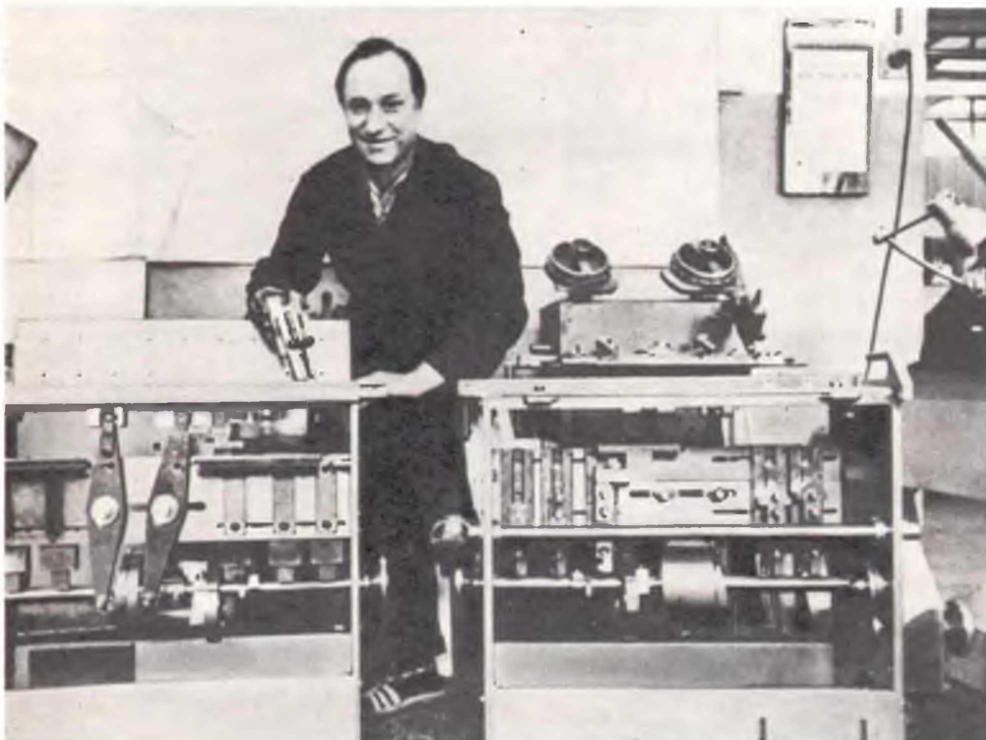
«Меткость» заявок и повышение калибра изобретательских решений, как правило, приходят по мере накопления опыта и знаний. Важна общая патентная культура на заводе. Она повысилась. На заводе организована собственная предварительная экспертиза, консультации специалистов. Да и самому, имея звание заслуженного, неловко подавать сырые заявки.

Сейчас работаю над новым автоматом. Размышляю о нем все время на работе и дома, хотя никогда не сижу без дела, то есть у меня всегда заняты руки. Когда были мальчишками, я и братья, нынешние акробаты, неплохо рисовали, а теперь мы с Владимиром увлеклись резьбой по дереву. Режем крупно, горельефы, портреты. Мне нравится создавать характеры литературных героев. Вот предлагают на заводе сделать выставку моих работ, но я не тороплюсь, хочу создать что-нибудь поинтересней.

Не торопиться учил меня мой учитель по изобретательству Альфред Антонович Лангин, нынешний заслуженный деятель науки и техники Латвии. Сейчас он на пенсии, а когда-то был начальником цеха измерительных приборов у нас на заводе, я у него работал монтером по низким токам, потом ремонтировал счетные машины — тогда это было чудо механики. Я изобретал, а Лангин советовал: не торопись, больше читай техническую литературу. Пусть даже это будут книги по конструированию самолетов. Далекое, вроде, дело, а наталкивает на размышления в нашей области. С тех пор много воды утекло, а советы эти теперь я даю молодым слесарям.

...Рассказал об успехах нашего коллектива, похвалил себя. А между тем виноват я перед товарищами, и особенно перед молодыми: нет у меня учеников и последователей.

Недавно корреспондент республиканского радио и телевидения. В. Тер-Оганесов спросил меня: почему нет? Раньше были. Один из них сейчас известный рационали-



При игре в «Новус» Евгений Павлович предпочитает быть болельщиком: меньше волнений.



затор, конструктор сложных автоматов и станков Р. Яслиньш. Но он ушел с нашего завода на другое предприятие. Почему?

Это не будет приятно руководству завода, но сказать о причинах я обязан. Условия для творческой работы на заводе неважные.

Мне, например, выделено место в углу цеха. Оно отгорожено кульманом. Станок рядом. Вроде бы хорошо: нет разрыва между мыслью и металлом. Но попробуйте поработать над чертежом, если рядом здоровый молодец колотит кувалдой по железу. Не скрою, некоторым не по душе «слесарь-интеллигент»: иной раз нахожу чертеж запачканным или поврежденным.

Как-то беседовал с молодым рабочим. Парень явно имеет склонность творчески мыслить. Спросил его: почему не занимаешься рационализацией? Отвечает:

— Вот вы и работаете и конструируете автоматы. Корпите над чертежной доской в ущерб заработку. А слесарь, который собирает станки по вашим чертежам, получает в два раза больше.

Как я почувствовал, мои рассуждения об увлеченности творчеством и обо всем таком возвышенном собеседнику показались неубедительными. А добавить было нечего.

За все время существования завода, если не считать моей награды — медали «За трудовое отличие», полученной в 1966 году, ни один изобретатель и рационализатор не был представлен к правительственной награде. Администрация и совет ВОИР плохо заботятся о создании даже элементарных условий для творческой работы и материальном стимулировании новаторов.

Вот почему ушел с завода мой талантливый ученик и вот почему у меня нет других учеников в настоящее время.

Хотелось бы, чтоб администрация и общественные организации правильно, без предвзятости оценили мое выступление и приняли меры, а мы, изобретатели, еще приумножим свои усилия во имя славы и процветания родного завода.

Записал
Ю. ДРУЖНИКОВ

АВАНГАРД ЛЮБИТЕЛЕЙ

ЖУРНАЛУ «РАДИО» — 50 ЛЕТ.

Первый его номер вышел в свет 15 августа 1924 года. Назывался он тогда «Радиолюбитель», а тираж был — 12 тысяч экземпляров. Сейчас — это массовый научно-популярный радиотехнический ежемесячник с 800-тысячным тиражом. Свыше 30 тысяч экземпляров «Радио» выписывают в 54 странах мира.

У журнала большой авторский актив. На его страницах вы встретите статьи выдающихся советских ученых: В. К. Лебединского, М. А. Бонч-Бруевича, Б. А. Введенского, В. А. Котельникова, А. И. Берга, А. Л. Минца, А. А. Пистолькорса, крупных общественных деятелей, видных военачальников, известных радиоспециалистов, изобретателей, конструкторов, мастеров спорта.

Постоянное внимание уделяет журнал пропаганде целей и задач Добровольного общества содействия армии, авиации и флоту, подготовке радиоспециалистов для Советских Вооруженных Сил и народного хозяйства, популяризации радиолюбительского движения, радиоспорта и любительского конструирования.

Познакомьтесь с двумя материалами юбилейного номера журнала «Радио».

БЫТОВОЙ ПЕРЕНОСНЫЙ ВИДЕОМАГНИТОФОН «ЭЛЕКТРОНИКА — 501 — ВИДЕО»



Видеомагнитофон предназначен для записи телевизионного изображения европейского стандарта (50 Гц, 625 строк) и звукового сопровождения от телевизора или входящей в комплект телевизионной камеры «Электроника-видео».

Время непрерывной записи или воспроизведения с одной катушкой, вмещающей 360 м ленты,— не менее 30 мин., время перемотки (вперед или назад) — около 5 мин.

Питание видеомагнитофона возможно как от сети напряжением 127 или 220 В (через выносной блок питания), так и от размещенной в нем аккумуляторной батареи напряжением 12 В, что позволяет использовать его в концертном зале, загородной прогулке, в туристическом походе и т. д. Мощность, потребляемая при записи с телекамеры, не превышает 20 Вт (одного заряда батареи хватает на 1,5 ч. непрерывной работы), в режиме, воспроизведения на телевизор — 10 Вт.

Габариты видеомагнитофона — 280×309××162 мм, масса (с батареей) — 9 кг. Масса телекамеры и выносного блока питания (в отдельности) — 2,5 кг.

КАРМАННЫЙ ДИКТОФОН

Миниатюрный кассетный диктофон, сконструированный участником Всесоюзных выставок творчества радиолюбителей-конструкторов ДОСААФ, ковровским радиолюбителем Л. И. Смирновым, по объему почти вдвое меньше известного промышленного диктофона «Электрон-52Д». Его габариты — 140×65×37 мм, вес — всего 430 г,



внешний вид показан на фото. Диктофон выполнен на девяти транзисторах и трех полупроводниковых диодах распространенных типов. Питается он либо от встроенной аккумуляторной батареи 7Д-0,1 напряжением 09 В, либо от сети переменного тока напряжением 127 или 220 В через стабилизированный выпрямитель-приставку. Диктофон предназначен для записи двухдорожечных фонограмм на ленте типа 10, шириной 3,81 мм. Кассета размерами 56×33×7 мм вмещает 28 м ленты, что при скорости 4,76 см/с обеспечивает непрерывную запись или воспроизведение в течение 20 мин.

Подробное описание диктофона Л. И. Смирнова публикуется в восьмом и девятом номерах журнала «Радио».

§ приемная вашего поверенного

Работаю руководителем группы электриков в проектно-конструкторском отделе химзавода. К нам поступают технические задания по рационализаторским предложениям, авторы которых работают в цехах завода. И нередко мы получаем в качестве отправной точки одну лишь идею, безо всякой дополнительной разработки. Например: «Выполнить проект станка для перемотки отходов лавсана». Конструкторы предлагают решение, делают рабочие чертежи, а «лавры» (включая авторское вознаграждение) достаются цеховому «рационализатору». Другой пример: инженеры нашего же отдела, оформляя собственные рацпредложения, отказываются выполнять электрическую часть этих предложений, переадресовывая работу такого рода группе электриков. Считаю, что это неверно. Мы и так достаточно загружены. По-моему, авторы рацпредложений должны выполнять все необходимые чертежи сами. Ведь работают они инженерами, конструкторами, люди технически грамотные, да и рационализацией занимаются в рабочее время. Н. ЧЕРЕДНИК, г. Переславль-Залесский.

Вы не совсем правы. П. 67 нового Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях, предусматривающий правила оформления заявлений на рационализаторское предложение, устанавливает, что оно, заявление, должно включать описание сущности предложения с приложением в необходимых случаях чертежей, схем и эскизов, причем представляемые материалы должны содержать данные, достаточные для практического осуществления предложений. Таким образом, как Вы верно заметили, предложения, в которых имеется только «голая идея», постановка какой-либо проблемы без конкретных путей ее решения, не могут вообще приниматься к регистрации и рассматриваться. Но вместе с тем следует помнить, что авторы изобретений и рационализаторских предложений (в том числе и инженерно-технические работники) не обязаны представлять рабочие чертежи на предлагаемые ими решения. Разработка рабочей технической документации на рацпредложения, принятые к реализации, осуществляется в обычном порядке, принятом на предприятии. Так что разработка рабочих чертежей на электрическую часть предложений, о которых Вы упоминали, не может быть вменена в обязанность рационализаторам Вашего отдела, несмотря на их высокую инженерную квалификацию.

Мое рацпредложение было внедрено на заводе в конце 1971 года. До этого приходилось платить то поставщикам, то заказчикам солидные штрафы, из-за которых себестоимость одного изделия увеличивалась в среднем на 1500 рублей. Теперь уже два года, как завод штрафов не платит. Сократился и другой расход. При заводе есть служба эксплуатационно-гарантийного обслуживания. Работники этой службы часто выезжали в командировки для ремонта новых, но вышедших из строя изделий. Благодаря рационализаторскому предложению число таких изделий значительно уменьшилось, реже стали и командировки по устранению брака. Как подсчитать экономический эффект от сокращения брака и отмены штрафов? Б. ПОХВАТА, О. ОЛЕШИН, УССР.

Между устранением штрафов и брака есть различие. Избавляясь от штрафов, предприятие только избавляется от собственных «грехов», входит в положенные ему планом нормы. Поэтому, если в результате внедрения рационализаторского предложения завод перестал платить штрафы, пени, неустойки и т. п., это не может учитываться при подсчете экономии. Некоторый же процент брака предусмотрен планом, экономический эффект при его сокращении может быть определен. Поскольку Ваше предложение было внедрено до 1 января 1974 г., подсчет экономии необходимо произвести в соответствии с п. 24 Инструкции по подсчету экономии от внедрения изобретений и рационализаторских предложений 1959 г., действующей до утверждения новой методики определения экономической эффективности, исходя из сопоставления фактического процента брака до и после внедрения предложения.

Год назад предложил конструкцию вращающейся пирамидообразной пневмоустановки для первичного вспучивания полистирола. По моему эскизу в КБ были разработаны рабочие чертежи, машина внедрена в производство. Она проще по конструкции, надежнее в работе, имеет более высокую производительность, чем существующие установки для вспучивания полистирола. Но по своему упущению я своевременно не оформил заявку на изобретение. Можно ли еще сделать это? В. УС, г. Норильск.

Одним из условий признания изобретения является его новизна. Согласно п. 21 нового Положения «решение признается новым, если до даты приоритета заявки сущность этого или тождественного решения не была раскрыта в СССР или за границей для неопределенного круга лиц настолько, что стало возможным его осуществление». Не признается порочащим новизну открытое применение изобретения, если автор подал заявку на выдачу ему авторского свидетельства не позднее 4 месяцев со дня начала применения изобретения. Вы пишете, что предложили новую пневмоустановку год назад. Если со дня начала ее использования прошло более 4 месяцев, она считается известной неопределенному кругу лиц и поэтому лишенной необходимой для изобретения новизны (п. 50 Положения 1973 г.).

Сохраняется ли в настоящее время понятие «рационализаторского мероприятия подрядной организации», как это утверждается в консультации «ИР» (№ 11, 1973 г.)? В оксе нашего предприятия по этому вопросу существуют прямо противоположные мнения. Е. ЗЕМСКОВ, г. Днепропетровск.

Понятие «рационализаторское мероприятие подрядной организации» из действующих документов с 1 января 1970 г. исключено и заменено понятием «мероприятия по снижению стоимости строительства» (п. 45 действующих ныне правил о договорах подряда на капитальное строительство, утвержденных Постановлением Совета Министров СССР от 24 декабря 1969 г. № 973). Сделано это с целью исключения недоразумений, возникающих на практике из-за смещения понятий «рационализаторского мероприятия подрядной организации» и «рационализаторского предложения работника». Об указанном изменении в законодательстве наш журнал писал неоднократно (см., например, ИР № 5, 1970 г., с. 8, ИР № 5 за 1972 г., с. 38). Консультация же, о которой Вы упоминаете, опубликована в № 11 ИР за 1973 г. ошибочно. Приносим извинения за это упущение.

Несколько наших изобретений внедрялись и внедряются в разное время в различных областях народного хозяйства. Хотелось бы узнать, в связи с введением нового Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях, в течение какого срока авторы изобретений имеют право получать вознаграждение, каков общий принцип его начисления? Н. КОКОШИНСКИЙ, г. Запорожье.

Как видно из Вашего письма, начало использования части интересующих Вас изобретений относится к периоду до 1 января 1974 года. В этом случае следует руководствоваться не новым Положением, а п. 17 Инструкции о вознаграждении за открытия, изобретения и рационализаторские предложения 1959 г. Согласно этому пункту, окончательный расчет авторского вознаграждения производится исходя из максимальной экономии, полученной от изобретения за один год в течение первых пяти лет его использования на всех предприятиях (отсчет этого срока начинается с первого дня использования изобретения на первом предприятии). К Положению 1973 года необходимо обратиться в том случае, если какие-либо из Ваших изобретений будут внедряться после 1 января 1974 года. Пунктом 113 нового Положения предусматривается выплата вознаграждения за использование изобретений, создающих экономию, в течение пяти лет с начала его использования на предприятии, первым внедрившим изобретение, независимо от срока, прошедшего с момента выдачи авторского свидетельства, в размере 2% суммы экономии, полученной в каждом календарном году использования изобретения в СССР.

Может ли автор самостоятельно ходатайствовать о патентовании за границей своего изобретения? По какому адресу должны отсылаться такие заявки? Есть ли разница между оформлением заявки на изобретение и на патент? В. ИЛЬЮШЕНКО, г. Кривой Рог.

Патентование (правовую охрану) советских изобретений за границей осуществляют у нас министерства, ведомства, предприятия, организации и учреждения. Предложения о патентовании представляются одновременно с подачей заявки в Госкомитет Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий, так как изобретение

прежде всего должно быть заявлено в СССР, в министерства и ведомства предприятиями, организациями и учреждениями. Но автор изобретения может и самостоятельно направить в соответствующее министерство, ведомство предложение о патентовании своего изобретения за границей. Министерство или ведомство обязано рассмотреть такие предложения в месячный срок и в случае их одобрения направить в Госкомитет обоснованные предложения о патентовании с указанием стран патентования. Решение о патентовании изобретения за границей принимается Госкомитетом в месячный срок со дня получения предложения от министерств, ведомств (пп. 103—105 нового Положения). Госкомитет оказывает помощь в составлении подаваемых за границу заявок. Правила составления этих заявок определяются особенностями патентных законов страны, где патентуется изобретение, и положениями Парижской конвенции по охране промышленной собс венности, изложить которые здесь невозможно.

Наш трест — подрядная организация, занимающаяся капитальным ремонтом оборудования и зданий химических предприятий. Экономия от использования рационализаторских предложений работников треста образуется и тогда, когда в результате внедрения снижается себестоимость ремонта, и когда сокращается время простоя в ремонте оборудования. Однако только в первом случае экономический эффект «наш», во втором — выгоду получает прежде всего заказчик: за счет уменьшения времени простоя оборудования в ремонте он выпускает дополнительную продукцию.

Случается и так, что внедрением одного предложения сразу «убиваются два зайца»: ремонт и быстрее делается, и дешевле обходится, экономия, таким образом, и у треста, и у заказчика. В какой из организаций должны быть зарегистрированы предложения в каждом из перечисленных случаев! Кто обязан выплатить вознаграждение! М. ПРОСКУРИН, г. Ташкент.

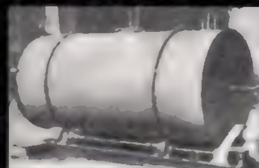
Преложения, направленные на совершенствование технологии ремонтных работ, на улучшение условий труда, то есть относящиеся только к деятельности подрядчика-треста, следует регистрировать в бризе треста и в случаях, когда они будут признаны рационализаторскими и использованы, выплачивать авторам вознаграждение за счет средств сметы этого бриза. Предложения второй группы, создающие экономию у заказчика, регистрируются и вознаграждаются заказчиком, несмотря на то, что их авторы — работники треста-подрядчика. И, наконец, предложения, о которых рассказано в конце Вашего письма, следует регистрировать и рассматривать, по нашему мнению, как у подрядчика, так и у заказчика, а в случае их использования выплачивать авторское вознаграждение пропорционально полученному экономическому эффекту за счет средств бризов двух предприятий.

ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ

Липецкий литейный завод «Центролит» сконструировал и изготовил промышленную партию

КОРМОЗАПАРНИКОВ ПОВЫШЕННОЙ ЕМКОСТИ С МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ВЫГРУЗКОЙ КОНЦЕНТРАТА.

В кормозапарнике емкостью 24 м³ за полтора часа без применения ручного труда можно приготовить 1200 кг высококалорийного концентрата для животноводческих ферм и комплексов. Габариты 2,5×1,8×3,5 м. В сельском хозяйстве Липецкой области без них уже не обходятся. Заказать чертежи можно по адресу: 398034, Липецк, ул. Юношеская, 50, главный конструктор завода «Центролит» А. Ф. БЕЛЫХ.



ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ, ОБЛЕГЧЕНИЕ ТРУДА

обещает применение

ПОДДЕРЖИВАЮЩЕЙ КОЛОНКИ

(а. с. № 273114) при бурении ручными электрическими машинами. Опытные установки прошли шахтные испытания при бурении шпуров, эксплуатируются Североуральским бокситовым рудником. Калькодержатель — Украинский научно-исследовательский конструкторско-технологический институт сверхтвердых материалов и инструмента АН УССР. 252153, Киев-153, ул. Автозаводская, 2. Е. АСЫЧЕНКО.

Вниманию строительных организаций, использующих подъемники С-447 старых образцов! Разработал

НОВОЕ УСТРОЙСТВО

(а. с. № 369099)

с упрощенным способом монтажа,

без опасных монтажных устройств и неудобных винтовых домкратов. Желающим модернизировать старые подъемники могу оказать помощь. С запросами обращаться: Черниговская обл., г. Прилуки, ул. Ленина, 275, кв. 15. Г. П. ИТЕЛЬМАН, инженер.

Разработана и применяется

ЛЮЛЬКА

(а. с. № 332023) для технических осмотров, обслуживания и окраски нижних частей мостовых кранов. Поднимается и опускается крюковой подвеской самого крана с помощью четырех стальных канатов. Монтаж и демонтаж люльки отнимают не более часа. М. М. СУРЬЯНИНОВ, заслуженный рационализатор РСФСР. 180000, г. Псков, Октябрьский пр., 14, кв. 5.

Изобретение (а. с. № 268139)

УПРОЩАЕТ СВАРКУ ДАВЛЕНИЕМ

(холодную, прессовую и диффузионную) за счет новых условий создания температурного градиента. Использован эффект Пельтье — образование температурного перепада в месте контакта материалов, обладающих большой контактной разностью потенциалов, при подключении к ним источника. Можно использовать специальные вставки, обеспечивающие эту разность.

Применимо и при горячей штамповке

Здесь одновременно будет поддерживаться температура подогрева штампуемой детали и охлаждения рабочего инструмента — пуансона. А. ШЕСТАКОВ, канд. техн. наук. Ленинград, Ф-31, Плеханова, 50, кв. 39.

НЕСЛОЖНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ПОЗВОЛЯЕТ БЫСТРО ИЗГОТАВЛИВАТЬ ШЕСТЕРНИ ЛЮБЫХ МОДУЛЕЙ И ДИАМЕТРОВ, С ВНУТРЕННИМИ И НАРУЖНЫМИ ЗУБЬЯМИ, НА ЛЮБОМ ДОЛБЕЖНОМ СТАНКЕ.

Внедрено в производство. Незаменимо на предприятиях и в ремонтных мастерских, не имеющих специального оборудования. Настолько просто, что

НЕ ТРЕБУЕТ РЕКОНСТРУКЦИИ СТАНКА.

Готовое изделие получается после двух-трех проходов, отвечает всем требованиям ГОСТа. Заводам, изготавливающим долбежные станки, следовало бы освоить это приспособление, расширяющее область использования их продукции. А. ПОНОМАРЕВ, инженер. Москва-68, Восточная, 1/7, корпус 4, кв. 55.



Приемы вырабатываются с опытом. Накопление опыта: испытание лонжерона крыла на прочность. В качестве нагрузки — собственный вес испытателей самолета АНТ-1 (1924 год). Слева направо: А. И. Путилов, И. И. Погосский, А. Н. Туполев, Н. С. Некрасов, Е. И. Погосский.

ТАЙНЫ КОНСТРУКТОРСКОГО ЯСНОВИДЕНИЯ

БЕСЕДЫ С А. Н. ТУПОЛЕВЫМ



А. Н. Туполев и А. А. Туполев с членами экипажа Ту-144. Работа продолжается.

ЕЩЕ ПРИ ЖИЗНИ АНДРЕЯ НИКОЛАЕВИЧА ТУПОЛЕВА ШИРОКОЕ ХОЖДЕНИЕ, ОСОБЕННО В СРЕДЕ СПЕЦИАЛИСТОВ, ПОЛУЧИЛИ ПЕЧАТНЫЕ, А ГЛАВНЫМ ОБРАЗОМ ИЗУСТНЫЕ РАССКАЗЫ О ТАЛАНТЕ «ВЕЛИКОГО ДЕДА». ВИДИМО, В ОСНОВНОМ ЗА НИМИ СТОЯТ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ СЛУЧАИ, ОДНАКО В ИНТЕРПРЕТАЦИИ — ПРИ ЗАБВЕНИИ ИЛИ ПО НЕЗНАНИЮ ПОДРОБНОСТЕЙ СОБЫТИЙ — ОНИ ПРИОБРЕТАЛИ ХАРАКТЕР ФАНТАСТИЧЕСКИЙ. ПОЛУЧАЛОСЬ ТАК: ПРИШЕЛ-ДЕ ТУПОЛЕВ, УВИДЕЛ, РЕШИЛ... ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ПО НАИТИЮ. ТО ВДРУГ ПРИМЕТ РЕШЕНИЕ, ПОЛНОСТЬЮ ПРОТИВОРЕЧАЩЕЕ НАУКЕ, ОШЕЛОМИТ, ИСПУГАЕТ СПЕЦИАЛИСТОВ, И ТОЛЬКО ИСПЫТАНИЯ УБЕДЯТ ИХ ПОТОМ В ВЫСШЕЙ ПРАВДЕ КОНСТРУКТОРА.

...ПРИЕХАЛ ТУПОЛЕВ НА ЧУЖОЙ ЗАВОД, УВИДЕЛ В СБОРОЧНОМ ЦЕХЕ ГОТОВУЮ К ПЕРВОМУ ПОЛЕТУ ОПЫТНУЮ МАШИНУ И СКАЗАЛ: «НЕ ПОЛЕТИТ!» И ОНА НЕ ВЗЛЕТЕЛА... БЕГАЛА ПОТОМ ПО АЭРОДРОМУ, А ОТ ЗЕМЛИ ОТОРВАТЬСЯ ТАК И НЕ СМОГЛА.

...УВИДЕЛ КАКОЙ-ТО АГРЕГАТ, ЧАСТЬ САМОЛЕТА, КОТОРУЮ ДОЛЖНЫ БЫЛИ ИСПЫТЫВАТЬ НА ПРОЧНОСТЬ В ЛАБОРАТОРИИ, И СКАЗАЛ, ВОПРЕКИ РАСЧЕТАМ: «ВОТ ЗДЕСЬ НЕ ВЫДЕРЖИТ!» И ОНА НЕ ВЫДЕРЖАЛА, СЛОМАЛАСЬ ИМЕННО В ЭТОМ МЕСТЕ.

...СООБЩИЛИ ЕМУ, ЧТО ЕГО ТОРПЕДНЫЙ КАТЕР (КРОМЕ САМОЛЕТОВ, ОН КОНСТРУИРОВАЛ КАТЕРА, АЭРОСАНИ, АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ТРУБЫ) НЕ РАЗВИВАЕТ ЗАПРОЕКТИРОВАННОЙ МАКСИМАЛЬНОЙ СКОРОСТИ. ТУПОЛЕВ ПОПРОСИЛ ПОДНЯТЬ КАТЕР ИЗ ВОДЫ, ОБОШЕЛ ЕГО, КАК БЫ ГУЛЯЮЧИ, ОСТАНОВИЛСЯ У ВИНТА. ВЗЯЛ МОЛОТОК, СЛЕГКА ПОСТУЧАЛ ПО КРОМКАМ ЛОПАСТЕЙ — И КАТЕР ПОСЛЕ ЭТОГО ДАЖЕ ПРЕВЫСИЛ РАСЧЕТНУЮ СКОРОСТЬ.

...ПРИНЕСЛИ ЕМУ ЧЕРТЕЖ: «РЕШЕНИЕ» СТЫКА КРЫЛА С ФЮЗЕЛЯЖЕМ. СТЫК ДОЛЖЕН БЫТЬ ТАКИМ, ЧТОБЫ В ЭТОМ МЕСТЕ НЕ РОЖДАЛИСЬ ВРЕДНЫЕ ВИХРИ, ПОЖИРАЮЩИЕ МОЩНОСТЬ, ДАЮЩИЕ БОЛЬШОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ. ЕСТЕСТВЕННО, ВСЕ ЗДЕСЬ БЫЛО ВЫСЧИТАНО, ЗАЛИЗАНО... А ТУПОЛЕВ ПРИНЯЛСЯ МЯГКИМ КАРАНДАШОМ ТОЛСТЫМИ ЛИНИЯМИ ИСПРАВЛЯТЬ ЧЕРТЕЖ, ПРЯМО ПОЧИСТУ, БЕЗ ВСЯКИХ, КОНЕЧНО, РАСЧЕТОВ И ЛЕКАЛ — НА ГЛАЗ И ОТ РУКИ. ГЛАВНЫЙ АЭРОДИНАМИК ОКБ ТИХОНЬКО ВЗДЫХАЛ У НЕГО ЗА СПИНОЙ, А «СТАРИК» РИСОВАЛ, СТИРАЛ НАРИСОВАННОЕ РЕЗИНКОЙ, А ТО И ПАЛЬЦЕМ, И СНОВА РИСОВАЛ... СОВСЕМ ИЗВОЗИЛ ЧЕРТЕЖ, ПРИГОВАРИВАЯ: «ВОТ ЭДАК-ТО ОНО ПОЛУЧШЕ ВЫХОДИТ, И ТЫ ТАМ ДАВАЙ, ЗНАЕШЬ, НЕ ПОДНЫВАЙ ЗРЯ!»

ИНТЕРЕС К ТУПОЛЕВУ ВЕЛИК. НО РАССКАЗЫ, ВРОДЕ ПРИВЕДЕННЫХ, ПРЕВРА-

Свой метод, свои приемы инженерного поиска А. Н. Туполев передал С. П. Королеву в конце 20-х годов, руководя дипломным проектированием в МВТУ. С тех пор судьба много раз сводила учителя и ученика.

ЩАЮТ ГЛАЗ ТУПОЛЕВА В НЕКОЕ КОЛДОВСТВО, НАУЧИТЬСЯ КОТОРОМУ НЕЛЬЗЯ. ИЛИ РОДИСЬ ТУПОЛЕВЫМ, ИЛИ УЖ НЕ ПРЕТЕНДУЙ... СЛУШАЮТ ДРУГ ДРУГА СТАРЫЕ КОНСТРУКТОРЫ — И ВЗАИМНО УМИЛЯЮТСЯ, СЛУШАЮТ ИХ МОЛОДЫЕ — И НЕ РЕШАЮТСЯ ПРЕТЕНДОВАТЬ.

ПОЭТОМУ МЫ ПРИВОДИМ ЗДЕСЬ, С НЕКОТОРЫМИ СОКРАЩЕНИЯМИ, ДВЕ БЕСЕДЫ С А. Н. ТУПОЛЕВЫМ (ПУБЛИКОВАВШИЕСЯ ПО ЧАСТЯМ В РАЗНЫХ ИЗДАНИЯХ). ОБРАЩАЕТ НА СЕБЯ ВНИМАНИЕ РЯД МОМЕНТОВ, ПРОЛИВАЮЩИХ СВЕТ НА ТАИНСТВА КОНСТРУКТОРСКОГО «ЯСНОВИДЕНИЯ»:

УЖЕ НА НАЧАЛЬНЫХ СТАДИЯХ РАБОТЫ НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ НЕ ТОЛЬКО ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ СТОРОНЫ НОВОЙ ИДЕИ, НО И ПО ВОЗМОЖНОСТИ ВЕСЬ КОМПЛЕКС УСЛОВИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЕЕ ДАЛЬНЕЙШУЮ ЖИЗНЬ: ПРОИЗВОДСТВО, ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ДОСТУПНОСТЬ МАТЕРИАЛОВ, ЭКОНОМИКУ И Т. Д. (ТО ЕСТЬ ПОЛАГАТЬСЯ НА ЗНАНИЕ, А НЕ НА ОДНО ЛИШЬ НАИТИЕ);

СЛЕДУЕТ ПРЕДУСМАТРИВАТЬ НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ — ЭТО ОГРАДИТ РАЗРАБОТЧИКА ОТ НЕПРИЯТНЫХ СЮРПРИЗОВ, НЕПРЕДВИДИМЫХ НА РАННИХ СТАДИЯХ;

НУЖНО УПОРСТВО, НО СТОЛЬ ЖЕ НУЖНО УМЕТЬ ВОВРЕМЯ УЙТИ С БЕСПЕРСПЕКТИВНОГО НАПРАВЛЕНИЯ; БЫТЬ САМОКРИТИЧНЫМ.

В марте 1933 г. я провел две длительные беседы с Андреем Николаевичем Туполевым о техническом творчестве и о некоторых психологических проблемах, связанных с его собственной творческой деятельностью *.

44-летний А. Н. Туполев произвел впечатление человека очень собранного, делового. Как личность он уже сложился: во многом определились его привычки, вкусы, пристрастия, характерные особенности его творческого почерка. Он был серьезен, малоулыбчив. На вопросы отвечал иногда очень определенно и лаконично, а иногда — как бы размышлял вслух.

Возможно, с годами многое здесь изменилось. Установить это в силах тем, кто общался с Андреем Николаевичем до последних лет его жизни. Одна такая работа уже появилась — повесть Леонида Кербера «Ту — человек и самолет» («Знамя № 8 и 9, 1973 г.). Но если повесть рассказывает главным образом о жизни и делах Туполева-конструктора, организатора, то в беседах его личность выявляется с несколько иной, весьма существенной стороны. В них А. Н. Туполев сам оценивал себя: свой характер, некоторые свои психические качества, отдельные черты личности, особенности своей изобретательской и конструкторской деятельности.



* А. Н. Туполев, ознакомившись с записью бесед, не внес в нее никаких изменений.

ЗАПИСЬ ПЕРВАЯ

...Никто в семье, никто из наших близких изобретательством не занимался. Отец был юристом, натариусом, техника его не интересовала. В этом отношении я был предоставлен самому себе. Ребенком что-то мастерил из дерева, построил плотину. И вообще меня тянуло к конструкциям у воды и на воде. В школе учился очень легко, из всех предметов легче всего мне давалась **математика, а тяжелее всего, думаю,** иностранные языки, хотя и их я осваивал сносно. После гимназии поступил в Московское техническое училище, на механический факультет, где мои интересы формировались под сильнейшим влиянием Николая Егоровича Жуковского.

...Будучи студентом, рассчитывал и конструировал для училища аэродинамическую трубу. В 1909—1910 гг. совместно с другими членами воздухоплавательного кружка МТУ построил планер. Выучился работать на станках. Производственную технику осваивал легко. Когда мы конструировали аэросани, клепал их сам.

...Когда думаю над будущей машиной, так представляю себе ее конструкцию, чтобы всегда оставалась возможность варьировать решения. Случается, что мысли и соображения вдруг приходят в гостях, в театре, на улице, и тогда я быстро набрасываю эскизики на всем, что окажется под рукой — на газете, на картинке, на коробке от конфет...

...Люблю двигаться, обдумывая те или другие технические элементы, связанные с будущей конструкцией, расхаживаю по комнате. Иногда работаю по ночам — при выполнении срочных заданий.

...Беллетристику почти не читаю; читаю в основном книги по технике, газеты. Кино не люблю. Люблю драматические театры, путешествия. Люблю сатиру и юмор, иногда читаю детские книги. Мои любимые писатели — Толстой, Достоевский.

...Спортом занимаюсь во время отпуска, но в обычных условиях ленив на физические движения.

...Когда отдыхаю, люблю общество. Когда занят, становлюсь замкнутым. Если устал, делаюсь нервным, раздражительным, вспыльчивым, неуравновешенным. Настроение мое может резко меняться. Два разных человека — в работе и на отдыхе. Очень весел, когда отдохнул, и мрачен, когда переутомлен. Вместе с тем и друзей у меня много, и со многими людьми я нахожусь в приятельских отношениях.

...При неудаче в процессе работы над машиной дело не бросаю, а стараюсь довести его до конца. Так у меня было с первым морским глиссером. Утомляюсь не быстро. Умственная работоспособность к концу дня не уменьшается. Могу недолго сосредоточиться. Личные неприятности не выбивают меня из рабочего темпа — все равно продолжаю работать. Память на специальные вещи — замечательная, на все другое — нет.

Как у конструктора, пространственное представление у меня хорошее. Началу работы всегда предшествует образ того, что хочу создать: без этого начинать работу нельзя. Нужно видеть то основное, что становится предметом конструкторской разработки.

ЗАПИСЬ ВТОРАЯ

ВОПРОС. Как приходите к решению поставленной задачи?

ОТВЕТ. Когда начинаешь продумывать вопрос, занимаешься поисками — критически просматриваешь то, что было тобой сделано. Сознаешь, ощущаешь, что оно не годится, оно уже кажется неприятным, иногда даже физиологически противным. Стремишься отойти от тех решений, которые были, хочется подойти к задаче с какой-то новой, непривычной стороны, взглянуть на нее с новой точки зрения.

Есть известный запас знаний, конструктивных форм, схем, технических принципов, которые при этом используешь. Представляешь себе в общих чертах какое-то решение; переходишь к одному, другому решению, но вместе с тем все это пока —

поиски. Пока скапливающиеся запасы знаний, схем и т. д. не получат конкретной формы — они материалы. Эти материалы — старые решения — иногда используются в новом, иногда — нет. Шаблонов здесь быть не может.

Когда приходит основное решение, приходит образ того, что хочешь создать, тогда все накопления, запасы схем, отдельные решения, вся масса имевшихся мыслей организуются. Этот образ становится центром. И это происходит потому, что уже имеется концепция, в которую укладывается весь материал поисков. Теперь он может быть конкретизирован.

Этот образ обязательно представляешь себе с той или другой долей ясности. У конструкторов вообще хорошее обладание пространством, и поэтому видение подобного образа дается легко. Воспринимается ли он графически в виде чертежа, в виде патентной заявки, например? Нет. Скорее всего, видишь его, как вещь, правда, туманной, расплывчатой, без очерченных границ. Но все же представляешь его себе ясно. Если бы кто-нибудь взялся и нарисовал его, я сразу сказал бы: это то, а это не то.

Представляется ли он реальным? Как рассказывают некоторые изобретатели, они видят, скажем, комбайн, как он работает, пылит и т. д. Думается, что такая ясность бывает далеко не в первой фазе. Вместе с тем уже в таком первом образе содержится все необходимое, чтобы его конкретизировать. И сделать это уже легко.

Надо очень много думать об этом, преодолеть соответствующие ступени, чтобы прийти к такому представлению.

Можешь работать очень долго, много думать (иногда годы) и ничего подходящего не придумать. Работа идет как будто ничего, и вместе с тем ощущаешь, что это не то; то, над чем работаешь, то, что разрабатываешь со своими товарищами, сотрудниками, есть не решение, а лишь накопление материала.

Большинство решений связано с известным отчуждением от той жизни и работы, в которую включен.

Подобное отчуждение от обычной работы может быть связано с отдыхом, с болезнью, вызвано какой-нибудь поездкой.

Очень много решений, которые не давались совершенно, приходили просто и естественно после отпуска, в результате отчуждения от нормальной колеи. Можно каждый день подходить к доске, рассматривать чертежи, модели, и тем не менее мысль идет в привычном плане. Поэтому-то иногда умышленно бросаешь эту работу (хотя это, может быть, и ломает те или другие календарные сроки), чтобы отойти от нее, взглянуть на нее по-новому.

Бывают целые полугодия, которые малопродуктивны, и, наоборот, какие-нибудь несколько дней могут предопределить работу за целое полугодие, потому что появляются нужные новые мысли.

Как переживается нахождение такого решения? Это момент определенно отличный от других моментов работы. Он связан с ощущением особого удовлетворения. Решение дается с определенным сознанием его правильности, обоснованности, очевидности, уверенности в нем.

Возможно, что через известное время, через год, я от него откажусь, оно мне представится неправильным, в том смысле, что теперь решил бы иначе. Этим объясняется отношение ко всем старым вещам: всегда имеется ощущение, что сделал бы это иначе; иногда с удивлением глядишь на какую-нибудь старую «дикую» машину. Но в период работы, когда находишь решение, оно сознается как правильное.

Бывает, что после соответствующих расчетов оказывается, что данное направление, данный путь оказался неправильным. Его бросаешь, откидываешь и работаешь дальше. Подобная неудача не мешает заниматься другой работой; незаконченная работа не таит в себе такой принудительности, что невольно возвращаешься к ней. Это происходит потому, что неудачей как-то не захвачен, а не захвачен ею потому, что самое решение давалось с недостаточной ясностью и очевидностью.

Есть связь между ощущением ясности представления и правильностью решения. Обычно то, что связано с сильным ощущением правильности, то, что дается с большой остротой, дает более или менее удовлетворительный результат.

После того, как решение найдено, легко перейти к конкретизации, и начинается новый этап работы, продумывание уже с содействием аппарата ОКБ (это очень сильно помогает) — начинается другая стадия работы. Эта работа представляет собой продолжение созидания, является творчеством, но носит уже другой характер.

ВОПРОС. Какой характер носит работа после отыскания решения?

ОТВЕТ. Суммарно о ней можно сказать, что наступает период конструирования. Конструирование гораздо строже, чем изобретение. Изобретатели любят говорить о наитии — конструирование же дается не так.

Я даю чертеж, который разрабатывается сотрудниками и снова возвращается ко мне для дальнейшего продумывания, для постановки новых задач. Чертеж первоначально дается в очень грубом виде. Найденное решение надо вложить в соответствующие формы. В авиации огромное значение имеет конструктивная форма. Надо увязать одни формы с другими, приходится компоновать эти формы, отправляясь от материала, соответствующих расчетов и т. д.

Когда представляешь себе, как вещь будет решена, то исходишь из комплекса всех условий, из запаса тех конструктивных форм, который уже накопился в процессе работы, учитываешь конструктивные возможности, характер решений, свойственных отдельным работникам. Сознаешь, что если бы эту вещь передал в другое конструкторское бюро, с другими людьми, то получилась бы другая вещь.

Когда имеется общий увязанный чертеж, который дает представление о том, какой будет вещь (он представляет собой основную схему машины), тогда весь материал идет для дальнейшей разработки в бригады ОКБ.

на стр. 43 →

ВЫСТАВКА В МОСКОВСКИХ «СОКОЛЬНИКАХ» — САМАЯ КРУПНАЯ В ИСТОРИИ ДЕМОНСТРАЦИЯ АМЕРИКАНСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ В ОБЛАСТИ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ, КОГДА-ЛИБО ИМЕВШАЯ МЕСТО ЗА ПРЕДЕЛАМИ США. ХОТЯ ЗДЕСЬ И НЕ БЫЛО НИЧЕГО СНОГСШИБАТЕЛЬНОГО С ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ, МНОГИЕ ЕЕ ЭКСПОНАТЫ СЕРЬЕЗНО ЗАИНТЕРЕСУЮТ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ.

76 КОМПАНИЙ

Тоненькая струйка посетителей неспешно вливается в огромный стеклянный параллелепипед — знаменитый павильон № 4, в котором часто проводятся международные выставки. Ни давки, ни толчеи, ни вездесущих мальчишек, ни разодетых девчонок. Молчат репродукторы, превращающие своей бодряческой музыкой даже показ землеройного оборудования в некое подобие народного праздника. На сей раз вход только по пригласительным билетам, только для специалистов, и это сообщает выставке сугубо деловой настрой.

Экспозиция начинается с небольшого информационного стенда, где девушки-переводчицы раздают проспекты, а надпись между портретами президента Никсона и министра торговли США Дента гласит, что выставка организована Американским бюро по торговле между Востоком и Западом при содействии советской Торгово-промышленной палаты и Министерства внешней торговли СССР.

Сразу за стендом идут станки. Они стоят здесь рядами, как в заводском цеху, и это сходство только усиливается, когда замечаешь, что все оборудование работает. Вверх-вниз снуют зуборезные долбяки, резьбонакаточный автомат, как семечки, выплевывает горячие, еще в масле болты, ленточные пилы рассекают на мерные заготовки прутки, уголки, трубы. И тем не менее в павильоне тихо. Даже очень тихо, если учесть, что работает, по крайней мере,

сотня станков. Ни ударов, ни звона, ни клацанья. Мягко, как на рессорах, дергаются взад и вперед металлические столы, беззвучно вертятся шпиндели, никакого гула не доносится от электромоторов. Конечно, станки сейчас трудятся не в полную силу, стружку снимают не ту, что в цеху, но все равно — достижения по борьбе с производственным шумом посетителя впечатляют.

Однако обо всем по порядку, хотя какой-либо определенный порядок уловить на выставке было трудно. В отличие от Нью-Йоркского художественного музея Гуггенхейма (он представляет собой железобетонную башню, и посетители, начиная осмотр с самого верха, спускаются вниз по единственной спиральной дороге, вдоль которой в один ряд на белой стене висят картины), станки здесь расставили так, что они образовали прямоугольную сетку улиц, как в образцовом американском городе. Ни ярко выраженного центра, ни жесткой логической или технологической последовательности — броди, как знаешь. Но постепенно начинаешь ориентироваться. В хаотичной сперваначала станочной каше начинают проглядывать закономерности, самые интересные экспонаты превращаются в своеобразные ориентиры. Так случайная россыпь букв в иностранной книге становится осмысленным текстом, когда поработаешь над нею со словарем.

В выставке участвуют 76 ведущих машиностроительных компаний США. На каждом

СТАНКИ 74 STANKI

шагу встречаешь знакомые названия. Вот станки для нарезки зубчаток фирмы «Глисон», знакомой со студенческих лет — она упоминается в любом учебнике по технологии машиностроения, вот шлифовальные станки «Экселлоу Корпорэйшн» и «Буллард компани», зубодолбежные «Феллоуз», фрезерные «Цинциннати милакрон» — изделия этих фирм можно встретить на 1-м ГПЗ, на заводе им. Лихачева и на многих других предприятиях: советско-американское сотрудничество в области станкостроения имеет многолетние корни.

Впрочем, знакомы не только названия, но и практически все технологические методы, показанные на выставке. Читатель «Изобретателя» не встретил бы здесь ничего диковинного либо сногсшибательного для себя, ничего вроде штамповки атомным взрывом или полировки космическими лучами. Видимо это и не входило в намерения американцев. Они старались не столько поразить воображение зрителей, сколько продемонстрировать возможным покупателям и партнерам добротность и производственную эффективность своих станков, инструментов, контрольных приборов. А потому привезли не последний крик технической моды, но уже известную, прочно освоенную и доведенную до серийного выпуска продукцию.

Мы сказали известную, но это отнюдь не значит, что неинтересную. Тут уж все зависит от вкуса. Вот, например, трехкулачковый пневмопатрон. Вроде бы что тут



Среди американских специалистов, прибывших в Москву, было много президентов промышленных компаний



может быть нового. Но точность центрирования в 1,5 мкм безусловно заинтересует специалистов. Или программное устройство для фрезерных станков фирмы «Аллен-Брэдли». Устройство как устройство. Но вот интересная тонкость — «Кнопка зеркального отображения». Стоит ее нажать, как станок без замены программы, вместо «правой» детали, обработает «левую» и наоборот.

Некоторые фирмы, производящие чересчур громоздкое и поэтому нетранспортабельное оборудование, вышли из положения, представив работающие модели своих машин. Так, «Уэлти-Уэй» продемонстрировала огромные ножницы «Слир», уменьшенные в 4 раза.

Нужно отметить, что американцы серьезно подготовились к московской выставке. Они отпечатали и перевели на русский язык массу технических статей и проспектов, а также командировали в советскую столицу авторитетных специалистов: часто механик с гаечным ключом в руках, обслуживавший станок или сварочный аргегат, оказывался президентом компании-экспонента.

Фирмы продавали не только свою продукцию, но и прогрессивные формы обслуживания. Так, специалисты «Вэллс-Индекс» брались заранее разработать технологию и составить программы для обработки деталей клиента, чтобы купленный им дорогостоящий фрезерный станок с программным управлением не простаивал ни одного дня и мог заработать уже через час (!) после его доставки.



1

Выставочная реклама отличалась деловой сдержанностью. Предлагая купить изделия своих фирм, рекламные проспекты сохраняли спокойствие. В отличие от своих собратьев за океаном, описанных в недавно выпущенной издательством «Мысль» книге О. А. Феофанова «США: реклама и общество», они не взывали к обывательскому тщеславию возгласами типа: «Пусть у Браунов вытянутся лица». Максимум, что они позволяли себе, рекламируя, например, новое копировальное устройство, это заявить: «Фирма «Геттис» делает для Вас сегодня то, что остальные постараются сделать завтра».

ЭКСПОНАТЫ

Многие выставочные экспонаты удачно соединяли в себе простоту, остроумное тех-

1. Благодаря высокой скорости резания и отсутствию вибраций, ширина реза получается минимальной, что дает немалую экономию.

2. Поперечная поверхность реза, будь это круглый пруток, двухтавровая балка или отливка сложной конфигурации, получается ровной и гладкой.

3. Машина для инерционной сварки трением, основанная на принципе, впервые предложенном в СССР, обладает огромной производительностью.

4. Для демонстрации эффективности работы вибратора используют металлические кольца большого диаметра.

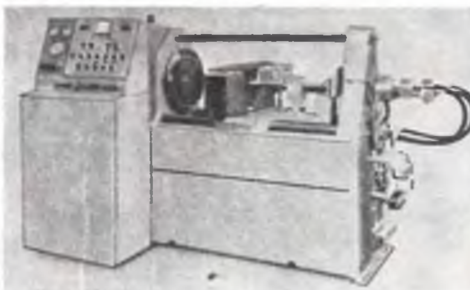


2



4

3



5





6



7

5. Для прочистки канализационных труб к уличному люку подвозят приводной механизм, установленный на трехколесной тележке.

6. Эта ленточная пила затрачивает в 2 раза меньше электроэнергии, чем дисковая, режет металл на скорости 150—200 м в минуту при подаче до 200 мм в минуту.

7. Трубы и пучки труб, стальные уголки пила режет с одинаковой легкостью, нарезая их, точно колбасу, на тонкие ломтики.

8. Для массивных чугунных отливок сложных конфигураций снятие внутренних напряжений — единственный способ обеспечить их прочность и долговечность.

9. Вибрационное снятие внутренних напряжений позволяет в несколько раз уменьшить поводку сварных металлоконструкций.

10. Вращающаяся спираль опускается с крыши в вентиляционные и дымовые трубы, а весь приводной механизм помещается в небольшом чемоданчике.

11. Порошок «Ойл-Драй» впитывает бензин, керосин, машинное масло и устраняет опасность взрывов, пожаров, несчастных случаев.



8

ническое решение и высокую экономическую эффективность. Вот несколько характерных примеров.

ПОРОШОК «ОЙЛ-ДРАЙ»

Американец в белой рубашке без устали демонстрирует каждому посетителю один и тот же эксперимент. Жестом фокусника он берет кувшин с длинным горлышком и наливает на стол лужицу грязного машин-



9



10

ного масла. Потом посыпает масло светло-коричневым порошком и сметает порошок щеткой. Стол оказывается совершенно сухим и чистым.

Это представитель фирмы «Ойл-Драй» рекламирует свой «универсальный поглотитель» — размолотый в тонкий порошок естественный глиняный минерал, добываемый на юго-востоке США. Порошок химически инертен, невоспламеняем и неядовит. Он впитывает любые жидкости: масло, кислоты, воду, типографские краски, жиры и т. д. Использовать его можно несколько раз, пока он не потемнеет. За 30 лет существования компании ее порошок-поглотитель получил распространение в гаражах и на бензозаправочных станциях, при очистке цистерн и трюмов, на заводах и скотобойнях, в ресторанах, кухнях и типографиях. Он годится для кафельных и деревянных полов, для рифленых стальных плит,



11

для деревянных, бетонных и пластмассовых настилов. В отличие от опилок, он предотвращает загорание впитанных масел и нефтепродуктов, очищает посыпанные поверхности насухо и может употребляться вместо песка на скользких дорогах и тротуарах.

СТАЛЬ РЕЖЕТСЯ, КАК КОЛБАСА.

Буквально такое впечатление производит пильная установка фирмы «Дуалл». На глазах посетителей она нарезает стальной пруток диаметром 150 мм на тонкие миллиметровые диски, причем пила входит в металл, как в масло: бесшумно и быстро. Механик в комбинезоне берется за ручку и показывает внутреннюю часть механизма. Мы видим два шкива, запрятанные в станину, по которым, как ремень, бежит в одном направлении пильная лента. Одной заточки, по словам механика, хватает на 1000 резов, а лента выдерживает 3 заточки. При диаметре прутка 300 мм неплоскостность или непараллельность торцов заготовок, а также отступления от расчет-

ной длины не превышают ±0,05 мм. Толщина реза — 1,5 мм, вдвое-втрое меньше, чем у широко распространенных ножовочных пил, работающих, например, на Минском тракторном заводе (см. статью «Режет магнитное поле», ИР, 4, 73), производительность же раз в 10 выше. Пара таких машин только на упомянутом предприятии могла бы освободить сотни квадратных метров производственной площади, занятой сейчас устаревшим оборудованием, и сэкономить около 6 км проката. Видимо, заводским экономистам есть смысл подумать над этой проблемой.

МАХОВИК ВМЕСТО ЭЛЕКТРОДОВ

Миниатюрный кинопроектор показывает стайку мальчишек на велосипедах. Чего они только ни вытворяют с ними: налетают друг на друга, падают, кувыркаются, бросают свои машины на землю. «Дети подвергают стальные велосипедные рамы высоким нагрузкам, и они требуют качественной сварки», — говорит диктор. Это рекламируется машина для стыковой сварки трением фирмы «Продакшн технолоджи».

Напомним, что сварка трением — советское изобретение, уже внедренное на многих отечественных предприятиях. Однако объем внедрения пока еще весьма далек от желаемого.

Итак, кусок металла зажимается в патроне — маховике, другая же заготовка — труба или пруток — остается неподвижной. После разгона маховика до заданной скорости неподвижную заготовку прижимают к вращающейся гидроупором. Стык моментально раскаляется от трения докрасна, расцепляется муфта, удерживавшая неподвижную заготовку, и вот уже намертво сваренный узел вращается по инерции, как единое целое. Включается тормоз, расходятся кулачки, и узел остается лишь вытащить из машины.

Меняя три основных параметра — энергию маховика, силу сжатия заготовок и число оборотов, — можно настраивать машину на самые разные рабочие режимы. Преимущества метода легко оценить и неспециалисту: никакой предварительной подготовки (зачистки поверхностей, снятия фасок), никаких вредностей для работающего (дыма, слепящей дуги), а также быстрота, возможность полной автоматизации (нужны лишь загрузочные устройства), 100-процентное качество и стабильность процесса (исключены неопределенности, связанные с параметрами электрической дуги, с переменными напряжениями, сопротивлениями и т. д.).

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ БАЛДЫ

Глядя на машинки для прочистки трубопроводов и канализации, выставленные фирмой «Ридж Тоол компани», невольно вспоминаешь пушкинские строки:

Балда, с попом понапрасну не споря,
Пошел, сел у берега моря;
Там он стал веревку крутить
Да конец ее в море мочить.

Машинки действуют по такому же принципу, только вместо веревки используются стальные проволочные спирали, наращиваемые с помощью быстроразъемных соединений до длины 70 м, и крутят их не рукой, а электромотором. Спирали и набор разных наконечников к ним — клешневидных ножей, зубчатых пик, ловилок, цепных молотилок и т. д., вставляемых в машину, как сверло в электродрель, позволяют прочищать умывальники, раковины, ванные, унитазы, а также промышленные трубопроводы диаметром до 600 мм. Очевидно, электрифицированные машинки намного эффективнее мотка грязной стальной проволоки, которой часто пользуются водопроводчики, безуспешно пытаясь прочистить канализационные пробки.

ЛЮБЫЕ ЗАГОТОВКИ ИЗ РУЛОНА

Рулонная сталь дешевле, чем разрезанная на прямоугольные листы, а для хранения ее требуется меньше места. При вырезке заготовок из рулона возможна полная автоматизация, да и отходы должны быть в принципе меньше. Тем не менее на многих заводах прямоугольные заготовки вырезают вручную из плоских листов. Это не экономично, но ничего не поделаешь: на механических ножницах с рулонами голыми руками не справишься.

Машина «Слир» фирмы «Уэлтт-Уэй» (показанная на выставке в виде уменьшенной в четыре раза модели) сама разворачивает рулон, пропуская его между роликами, отрезает от него кромки и рассекает его продольными и поперечными лезвиями на прямоугольные заготовки требуемых размеров. Число заготовок и их размеры предварительно задаются программой.

ВИБРАЦИЯ УМЕНЬШАЕТ ДОПУСКИ И ДЕФОРМАЦИИ, ЗАМЕНЯЕТ ТЕРМООБРАБОТКУ

На стендах фирмы «Мартин Инджиниринг» можно было увидеть стальное кольцо с прикрученным к нему электровибратором.

«Это запатентованное в нескольких странах устройство для вибрационного снятия внутренних напряжений»,— пояснил представитель фирмы. «Вибрацией» — переспросил его я, — но ведь это давно известно». Американец отрицательно помотал головой: «Наш способ имеет существенные отличия от общепринятого», — ответил он и прочел на эту тему небольшую лекцию, вручив мне в заключение подробные проспекты с теоретическими обоснованиями.

Метод, действительно, очень интересный, простой, а главное, приносящий в некоторых случаях колоссальный экономический эффект за счет снижения рабочих припусков и упрощения технологии.

Как известно, форма прокатанных, литых, кованых и сварных машинных узлов после их механической обработки часто искажается. Это искажение обусловлено остаточными напряжениями. По мере повышения класса точности в машиностроении связанные с этим неприятности все возрастают. Для избавления от них используют несколько способов. Так, на заводах швейцарской фирмы «СИП», славящейся высокоточной продукцией, станины будущих станков сваливали на открытом воздухе в кучу и оставляли валяться под дождем и снегом в течение 2—3 лет. Смена температур, случайные сотрясения приводили к постепенному снижению внутренних напряжений.

Нетерпеливые литейщики пытались ускорить этот процесс, поднимая отливки краном и сбрасывая их, чтобы не раскололись, на кучу песка.

Еще один способ — интенсивное обстукивание молотками, создающее новую систему внутренних напряжений, противодействующих прежним.

Но самый надежный, а потому и наиболее распространенный сегодня способ — отжиг. И это несмотря на его очевидные недостатки. Так, небольшая неравномерность нагрева, погрешность при охлаждении могут привести и к обратным результатам. Не говоря о большом расходе энергии, потере времени, трудностях с транспортировкой, не всякая деталь влезает в стандартную печь. К тому же при отжиге металлические поверхности покрываются окалиной и приходится создавать вакуум, защитную атмосферу. Но главное, отжиг, устраняя поводки при последующей обработке, может привести к поводкам во время нагрева: прочность металла снижается, и конструкции деформируются под действием собственного веса. Меняются длины, «ползут» межцентровые расстояния, появляется овальность, непараллельность, начинают «бить» оси и т. д. В результате возникает необходимость в обременительной многоступенчатой технологии: грубая обработка — сварка — грубый отжиг — чистовая обработка и правка — тонкий отжиг — прецизионная обработка и тонкая правка. Так приходится поступать при изготовлении очень точных шпинделей, шнеков экструдеров, крупных гидроцилиндров и т. д.

И, наконец, «обыкновенное» вибрирование. Не вдаваясь в теоретические тонкости, отметим, что оно ведется на вынужденной частоте, и внешняя энергия далеко не самым оптимальным образом распределяется по металлу. По новому же способу, вибратор соединен с пьезоэлектрическим датчиком, также укрепляемым на обрабатываемом узле. Благодаря этой обратной связи вибратор мгновенно настраивается в резонанс с деталью и трясет ее, так сказать, направленно, на ее собственной частоте. Энергия при этом попадает непосредственно в те точки кристаллической решетки металла, которые «ответственны» за остаточные напряжения и деформации, и поэтому устраняет их почти полностью. Показателем того, что обработка закончена, служит падение электрической мощности двигателя вибратора на 10—15%, обусловленное изменением напряженного состояния детали.

Для убеждения клиента в эффективности своего способа представитель фирмы проделывает у него на глазах стандартный эксперимент. Он берет три стальных кольца диаметром 600, шириной 150 и толщиной 25 мм, сваренных из согнутого листа, и дает одно кольцо отжечь, второе — потрясти несколько минут вибратором на собственной частоте, третье оставляет, как есть. Потом кольца обтачивают со всех сторон на токарном станке и замеряют их некруглость.

У первого кольца она достигает обычно 0,07—0,25 мм, у второго — 0,02—0,05, третье же и замерять не стоит: овальность видна на глаз.

В результате в разные страны мира продано уже более 1000 комплектов оборудования для резонансного вибрирования. Кстати, способ этот, запатентованный в США, Англии, Франции, Японии, ФРГ, не имеет патентной защиты в СССР, и поэтому может быть использован у нас безвозмездно. Он не только упрощает технологию, но и позволяет резко снизить припуски на обработку нежестких точных деталей больших размеров — зубчатых венцов, бандажей и т. д.

СОТРУДНИЧЕСТВО

Результаты выставки «Станки-74» не сводятся к чистому обмену техническим опытом. Они заключаются и в плодотворном расширении международного сотрудничества. Так, фирма «Цинциннати милакрон» предложила проводить периодические встречи между советскими и американскими машиностроителями. «Зная, что Советский Союз — крупнейший в мире потребитель станков, мы организуем специальное отделение, ответственное за коммерческие отношения с Советским Союзом и другими социалистическими странами»,— заявил представитель фирмы.

Вице-президент американской Национальной ассоциации станкостроителей, объединяющей более трехсот компаний (на них приходится 90% производства станков в США), подчеркнул важную роль станков — «машин, которые производят все другие машины», — в развитии мирового хозяйства. Интересно, что за последние шесть лет ежегодный рост экспорта американских станков в СССР в среднем составил 71% и в 1973 году достиг 30,5 млн. долларов.

Наконец, Советский Союз был приглашен участвовать в Чикагской международной станкостроительной выставке, самой большой из когда-либо проводившихся в США. Она состоится с 4 по 13 сентября в Чикаго и будет проходить под девизом «Мир продуктивных идей». На нее привезут 16 000 т металлорежущего оборудования общей стоимостью 50 млн. долларов, и ее посетят 70 000 человек — ведущих инженеров и специалистов-станкостроителей со всего мира. Наша страна, как сообщает выставочный комитет, покажет фрезерные и сверлильные станки с программным управлением, а также несколько станков для обработки двигателей внутреннего сгорания.

Е. МУСЛИН,
инженер

РЕДАКЦИЯ ПРИНОСИТ ИЗВИНЕНИЯ
тов. Л. Каряне, серия юмористических рисунков которого в ИРе, 12, 73 была ошибочно подписана фамилией В. Длугия, также сотрудничающего в разделе «Перпетомобиль».



Цилиндрический стержень с конусом Морзе и фигурный стакан — таково приспособление, с помощью которого я

НАРЕЗАЮ ВНУТРЕННИЕ И НАРУЖНЫЕ РЕЗЬБЫ НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ.

При отмере длины резьбы обхожусь без мерительного инструмента — на хвостовике стакана имеется шкала. Нужный размер фиксирую штифтом. Вдвое повысилась производительность, улучшились условия труда. В. ФРАДКИН, заслуженный рационализатор РСФСР. 392032, г. Тамбов, Мичуринская, 139, кв. 126.

КАПРИЗНЫЙ ПНЕВМОВИНТОВОЙ НАСОС НА ВЫГРУЗКЕ И ПОДАЧЕ ЦЕМЕНТА ЗАМЕНЕН ПОТОКОМ ВОЗДУХА.
Цемент из вагона самотеком поступает в смесительную камеру насоса, где подхватывается струей небольшого давления (0,15÷0,2 атм) и попадает в трубу. На высоте 2 м от насоса сильным подсосом давлением 1,8÷2 атм материал засасывается и доставляется в силосную банку. Система надежна. Исключен простой вагонов, улучшились условия труда, экономится электроэнергия. Годовая экономия 3,5 тыс. рублей. Чертежи на мукачевском заводе «Стройиндустрия». В. ОЛИНЕЦ, инженер. г. Мукачево, ул. Филатова, 16.

В водоснабжении, в сельском хозяйстве, в горнорудной промышленности — везде, где используются погружные насосы для подъема воды, пригодится

ИЗНОСОСТОЙКАЯ ДИАФРАГМА,

которую не придется менять через каждые 4—6 месяцев. Новая диафрагма и все затраты, включая сборку, обойдутся вам не дороже 50 коп., т. е. в 7 раз дешевле обычных.

ВНЕДРЕНА

на четырех предприятиях, отзывы положительные. Материал самый недефицитный. Конструкция наипростейшая. Е. МИХАЛЬЧЕНКО, г. Тольятти, 445050, Ленинградская, 46, кв. 14.

ТАЙНЫ КОНСТРУКТОРСКОГО ЯСНОВИДЕНИЯ

→ со стр. 38

Делаю ли я подробные чертежи и технические расчеты? Раньше была потребность самому чертить в подробностях, но потом эта потребность атрофировалась. Технических расчетов не делаю: делаю только прикидочные расчеты, для себя, чтобы правильно выбрать решение.

ВОПРОС. Записываете ли свои мысли при продумывании?

ОТВЕТ. Мысли не записываю. Не делаю, как иногда делают изобретатели: выписывают в определенной системе группы вопросов, которые продумывают. У меня очень хорошее пространственное представление, я ясно представляю себе те вещи, о которых думаю. Писание меня даже сбивало бы в силу непривычки к этому типу работы. Мне пришлось бы на самом писании сосредоточиться.

Записей и зарисовок при чтении я не делаю. Что нужно — помню, и притом зрительно. Все впечатления хранятся подсознательно, и когда нужно, вызываешь их без труда — словно из складочного места.

ВОПРОС. Есть ли ощущение, что последующие работы лучше предыдущих?

ОТВЕТ. Всегда есть ощущение, что каждая прошлая работа неприятна. Это не значит, что не интересуешься старыми вещами. Когда видишь старые сделанные машины, то может к ним возникнуть бытовое отношение. Интересно вспомнить, как складывалась та или другая машина.

Есть вещи, которые имеют право на существование, ими можно интересоваться, другие же потеряли право на существование. Появляется ли при сравнении старых работ с новыми ощущение, что новые работы сложней, но не так дерзки? Такого ощущения нет. Его нет потому особенно, что в авиации мы сейчас переживаем период очень большого роста, подъема, мы можем быть дерзкими в решениях.

Вместе с тем нынешний размах несомненно шире прежнего. Может быть, психологически в старых работах было больше дерзости потому, что было меньше опыта, меньше знаний, был меньший запас конструктивных форм, но сами решения теперь гораздо значительнее.

ВОПРОС. Трудно ли втянуться в работу после перерыва, трудно ли сосредоточиться на работе?

ОТВЕТ. Вопрос следовало бы поставить наоборот. Есть навязчивость привычной работы. Труднее отказаться от думания, чем перейти к нему. Находясь в театре, я в антракте могу начать думать о тех вопросах, которые меня занимают. Надо уметь вывести себя из того круга мыслей, которые тебя занимают на работе.

За несколько дней перед окончанием отпуска ощущаешь беспокойство, начинаешь подумывать о тех или иных задачах, которые тебя ждут. Вообще человек втянут в область этих мыслей все время, и отпуск представляется насильственным перерывом.

Мы — люди настолько порченные, что для того, чтобы прекратить работу и мысли о ней, надо быть вырванным из этого круга.

П. ЯКОБСОН,
доктор психологических наук



ПЛАЗМЕННОЕ НАБРЫЗГИВАНИЕ УДЕСЯТЕРЯЕТ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ

Технологическим процессом, расширяющим возможности пламенной и электрометаллизации, является плазменное набрызгивание, позволяющее получать более плотные и прочные покрытия из самых тугоплавких материалов. Новый процесс уже нашел применение в машиностроении, главным образом в текстильном. Набрызгивая с его помощью карбиды вольфрама, окислы хрома и алюминия, износостойкость многих деталей удалось повысить почти десятикратно. Покрытия можно наносить на детали любых размеров, причем исходным сырьем могут служить любые металлы, их соли, керамика и т. д. Отдельные узлы — шибера насосов, нитеводители, направляющие ролики — подобным образом обрабатывались уже давно. Что касается деталей крупносерийного производства, которые выпускаются сотнями тысяч в месяц, то их обработка впервые стала возможна только сейчас, когда в исследовательском центре фирмы «Роберт Бош» был сконструирован специальный роторный полуавтомат с несколькими одновременно работающими горелками.

Поскольку вырывающаяся из горелки плазменная струя, раскаленная до 5000—10 000° К, ревет на уровне 115 дБ и дает мощное ультрафиолетовое излучение, вся установка закрыта герметическим кожухом. Кожух снижает шум до 30 дБ, а для наблюдения за процессом служат голубые стекла, поглощающие УФ-лучи.

ЛАЗЕРНЫЙ РЕЗАК ЗАМЕНЯЕТ ШТАМПОВОЧНЫЕ ПРЕССЫ

Совсем недавно мы писали в «Изобретателе» (ИР, 8, 71) об успешных опытах по резанию лазерными резаками кожи, картона, дерева, резины, с екла, асбеста, керамики и других материалов. А сейчас, спустя всего 2—3 года, такие резаки получили, как говорится, аппаратурное оформление и в некоторых случаях стали соперничать с холодноштамповочными прессами даже при вырубке деталей из металлического листа. Снабженные автоматическим подающим устройством, фотоэлектрическим управлением, они вырезают детали сложной формы из рулона стальной ленты, не нуждаются в штампах, более экономно расходуют сырье, ибо перемычки между деталями могут быть очень тонкими, а сами детали получаются идеально плоскими и не нуждаются в дополнительной правке. Лазерные автоматы (рабочее тело — углекислый газ, длина волны — 350 Ангстрем) режут стальной лист со скоростью 6 м/мин при точности реза ±0,3 мм.

ИЗОБРЕТЕНА УПАКОВКА ПОЛИМЕРИЗАЦИЕЙ

Инженеры английского отделения международного концерна «Шелл рисерч интернейшнл» запатентовали способ упаковки хрупких и громоздких предметов, которые теперь выдерживают любые удары при транспортировке. Способ основан на полимеризации полистирена.

Упаковываемый предмет, завернутый в полипропиленовую пленку, помещают в автоклав и засыпают полистиреновыми гранулами. Затем в автоклав пускают горячий водяной пар. Полимеризуясь, пластиковые гранулы разбухают, заполняют всю внутреннюю полость автоклава и спекаются в прочный прямоугольный ящик, внутри которого, как ореховое ядро в скорлупе, надежно закреплена транспортируемая деталь.

КОНТЕЙНЕРЫ ЕДУТ ПО КОНВЕЙЕРУ

Чем грузовое судно крупнее, тем эксплуатировать его выгоднее. Поэтому вслед за танкерами и контейнерные суда интенсивно пошли в рост. Так, японцы приступили к строительству судна, рассчитанного на 3000 шестиметровых контейнеров. Суммарная мощность его дизельных двигателей составит 250 тыс. л. с., а скорость — 65 км.

Это, видно, уже предел. В самом деле, какой смысл повышать скорость и грузоподъемность судна, если оно все большую часть своего времени обрекается на простаивание в порту? Ведь чем больше его размеры, тем дольше продолжается выгрузка каждого контейнера. Для проектируемого судна время выгрузки составит 3,5 мин. Поскольку беспредельно увеличивать число кранов нельзя — они будут только мешаться друг другу, — общая продолжительность выгрузки составит 3,5 суток. Прибавьте время погрузки — и вот вам неделя простоя команды, дорогостоящего оборудования, портовых сборов и т. д.

Для ускорения подъемно - транспортных работ попытались было строить «сотовые» суда с открытыми сверху вертикальными ячейками. Но жесткость и мореходные качества таких левиафанов оставляли желать лучшего.

Голландский инженер П. Мееузен предложил более эффективное, хотя и очень простое, решение. Он отверг начисто освященный веками принцип вертикального перемещения грузов при погрузке-выгрузке и заменил его горизонтальным. При этом грузовой трюм судна разбивается на несколько этажей, причем пол каждого этажа представляет собой бесконечный ленточный конвейер. Между этажами при необходимости устанавливаются вертикальные лифты. На выходе из судна конвейеры непосредственно стыкуются с портовыми конвейерами. В результате текущий из судового чрева непрерывный контейнерный поток сразу направляется в соответствующим образом оборудованные пакгаузы и склады.

По расчетам Мееузена, погрузочно-разгрузочные операции ускорятся в несколько раз, и уже упомянутое нами 3000-контейнерное судно должно будет простоять в порту вместо недели всего 15 ч.

ЭВМ ОБЪЕДИНЯЮТСЯ ЧЕРЕЗ ОКЕАН

Создание гигантских энергетических систем выгодно по той причине, что временные пики потребления энергии в разных местах не совпадают и резервные мощности можно направить туда, где нагрузка в данный момент наибольшая.

Но если выгодно объединять электростанции, то еще эффективнее объединять большие ЭВМ, поскольку передавать информацию на большие расстояния без потерь проще и дешевле, чем электроэнергию. Говоря конкретно, вычислительные мощнос и ФРГ и США хорошо дополняют друг друга, поскольку основные нагрузки в каждой стране приходятся на дневное время. Первые эксперименты, проведенные между Мюнхеном и Кларксбургом, в процессе которых из ФРГ через синхронный спутник «Интелсат» передавались для обработки в США производственные данные заводов АЭГ — Телефункен, показали полную реальность и экономическую выгодность таких передач.



Плазменное набрызгивание удесятеряет износостойкость.

Лазерный резак заменяет штамповочные прессы.

Контейнеры едут по конвейеру.









Бинокль одновременно служит фотоаппаратом.

Изобретена упаковка полимеризацией.

Автомобильный аккумулятор подзаряжают солнцем.







БИНОКЛЬ ОДНОВРЕМЕННО СЛУЖИТ ФОТОАППАРАТОМ

В бинокль рассматривать удаленные предметы удобнее, чем через видоискатель фотоаппарата. Зато фотоаппарат позволяет изображение запечатлеть. Идея объединения этих достоинств в одном приборе привела японцев к созданию комбинированного бинокля-фотоаппарата. Фотокамера в новом приборе жестко связана с правой половиной бинокля и использует ту же самую оптику. Специальной наводки на резкость тоже нет: если в бинокле изображение четкое, значит, можно снимать. Камера обеспечивает выдержки от 1/60 до 1/250 сек и рассчитана на 36 или 72 стандартных узкопленочных кадра. Оптика бинокля дает семикратное увеличение, соответствующее телеобъективу с фокусным расстоянием 165 мм, и позволяет снимать на расстояниях от 20 м до «бесконечности» при относительной величине отверстия от 3,5 до 11. Фотобинокль очень удобен для съемок диких животных и удаленных архитектурных деталей.

НАЧАЛАСЬ МИКРОМИНИАТЮРИЗАЦИЯ ЛАЗЕРОВ

Одно из генеральных направлений современной техники связи — разработка интегральных оптических схем, позволяющих эффективно перерабатывать информацию, поступающую по световым каналам. Аналогичные электронные схемы для переработки информации, «упакованной» в электрические импульсы, уже несколько лет работают в компьютерах и телевизорах.

Как известно, оптические коммуникационные системы обладают колоссальными преимуществами по сравнению с электрическими в отношении своей пропускной способности. Так, по стеклянному волокну диаметром 0,1 мм можно было бы одновременно передавать тысячу цветных телепрограмм или два миллиона телефонных разговоров, научись мы манипулировать модулированным световым потоком.

Недавно группа электроинженеров из Калифорнийского технологического института под руководством профессора Амона Ярива (его книга по оптоэлектронике была недавно издана в Советском Союзе) разработала такой лазер, который, видимо, станет краеугольным камнем оптической техники связи, а также откроет перед лазерной технологией новые горизонты.

Основным препятствием на пути миниатюризации лазеров до сих пор являлись зеркальные торцы на генерирующих кристаллах, размеры которых почти не поддавались уменьшению, по крайней мере, в условиях массового производства. Исследователи решили проблему, заменив зеркальца крошечными дифракционными решетками, насекаемыми ионным пучком. В результате лазер принял вид клочка папиросной бумаги: толщина порядка 0,01, ширина 1 и длина 3 мм. Такие размеры, по словам профессора Ярива, позволяют встраивать в каждый кусочек арсенида галлия по нескольку квантовых генераторов, что и создает предпосылки появления новой технологии интегральных оптических микросхем.

ДАТЧИКИ ЧЕШУТ ЖИВОТ

Операторы сложных машин, например пилоты одноместных самолетов, сейчас перегружены. Пропускной способности органов чувств уже не хватает, чтобы сообщать им всю необходимую информацию. Так, при посадке необходимо не только следить за многочисленными приборами, но и ни на секунду не упускать из виду посадочные огни.

Гражданская авиация нашла выход: летчику дали помощника. А что делать пилоту одноместного военного истребителя? Ему приходилось пренебрегать либо приборами, либо посадочной полосой. Особенно напряженное положение создавалось, если приземление осуществлялось в сложных условиях, например, при посадках на палубы авианосцев, когда требуется ювелирная точность. Для решения этой проблемы в США была организована специальная исследовательская группа в составе нескольких психологов, врачей и специалистов по информатике. Эти эксперты сумели отыскать в человеке новый информационный канал — поверхность живота, которую до сих пор никто не догадывался использовать для передачи осмысленных сообщений и технических данных. Между тем каждый, у кого хоть раз сползали штаны или рвалась резинка от трусов, знает, что богатый нервными окончаниями живот весьма чувствителен к малейшей асимметрии и способен воспринимать простые геометрические фигуры.

Это обстоятельство и было использовано для создания экспериментальной системы информирования пилота о положении самолета в воздухе. На летчика надели широкий пояс с электродами — одним центральным и двадцатью расположенными вокруг него по окружности.

При нормальном, горизонтальном полете напряжение (60 В) подводится только к центральному и двум симметрично-боковым электродам (из соображений безопасности сила тока ограничена пятью миллиамперами). Пилот воспринимает это как горизонтальное почесывание по животу. При наклонном положении самолета ток подводится к центральному и двум другим электродам, расположенным асимметрично по отношению к осевой линии тела. В результате пилот ощущает неприятную «наклонную щекотку», автоматически побуждающую его скорректировать наклон самолета.

Испытания показали, что использование живота в качестве дополнительного информационного канала позволяет отказаться от установки дополнительной ЭВМ на самолете.



АВТОМОБИЛЬНЫЙ АККУМУЛЯТОР ПОДЗАРЯЖАЮТ СОЛНЦЕМ

Подзарядка электрических аккумуляторов солнечными батареями «давным-давно» применяется в космосе. Для земных применений подобные батареи до сих пор были чересчур дороги.

Последняя совместная разработка «Солар корпорэйшн оф Америка» и «Экскеон корпорэйшн» впервые обеспечила солнечным батареям экономическую рентабельность, достаточную, чтобы спустить их с небес на землю. Показанные на последней Международной ярмарке туристского оборудования солнечные элементы отлично подзаряжают аккумуляторы передвижных домиков моторных лодок, автомобилей после долгой стоянки. Причем главное здесь даже не экономия энергии, а возможность постоянного поддержания батарей в состоянии полной зарядки, что существенно удлиняет срок их службы.

Норберт ВИНЕР

ИСКУСИТЕЛЬ

Главы из романа.
Продолжение. Начало в №№ 2—7, 1974 г.

«А если Джеймс за вашей спиной обделывал закулисные делишки?» — спросил Олбрайт. «Я знаю Джеймса,— ответил Уильямс,— и этого достаточно. В делах фирмы он еще ни разу не предавал и не шел на попятный. А если не все наши дела ему по вкусу, то пусть он сам с собой разбирается. Может, и мне они не все по вкусу. Вы объяснили мне, мистер Олбрайт, чего не потерпите, а сейчас я вам тоже кое-что разъясню. Я не потерплю попытки уволить честного служащего только на том основании, что грязное дело, в котором он вынужден принять участие, тяжким грузом ложится на его беспокойную совесть. Джеймс рос вместе с фирмой. Собственно говоря, фирма и есть Джеймс да такие, как он. Это самое ценное наше достояние, вдесятеро ценнее верфей и заводов и неизмеримо ценнее, чем кое-кто из нашего руководства. Вы не впервые наушничаете мне на Джеймса, норовя от него избавиться. Довожу до вашего сведения: если мы от кого-то будем избавляться, то в первую очередь от вас. Вы неоднократно внушали мне, что сентименты в бизнесе неуместны. Согласен. Но лишь благодаря сентиментам да уважению к давно минувшей славе Олбрайтов вы так долго продержались в фирме. Несколькими годами раньше мне не под силу было бы вернуть внесенный вами капитал. Теперь же все коренным образом изменилось, и кресло ваше стоит дороже восседающего в нем человека. Теперь кризис миновал, новый капитал прямо ломится в фирму. Всем ведь известно о новых наших патентах и крупных заказах. За пределами фирмы на фамилию «Олбрайт» всем плевать с высокой колокольни. Джеймс нужен нам, да и мне он симпатичен. Вы мне не нужны и антипатичны. Хотите покинуть фирму — дверь не заперта. И капитал свой забирайте. Но только у вас кишка тонка. У нас вы получите на него больше процентов, чем получили бы, влезши в другую спекуляцию, а для Олбрайта, живущего в двадцатом веке, это немаловажно. Можете убираться на все четыре стороны или оставаться, как угодно. Уйдете — жалеть не станем, а останетесь — будете все делать так, как я говорю. А теперь выбирайте.» Мистер Уильямс распахнул дверь кабинета. Олбрайт еще немножко побрызгал слюной, но насчет ухода из фирмы больше не заикался. Видно, понял, кто здесь хозяин. В дальнейшем за него, пожалуй, можно не переживать.

Уильямс и прежде был в фирме заправилой, теперь же, после поражения Олбрайта, его незамутненное презрение стало еще неоспоримее. Фирма сохраняла название «Уильямс и Олбрайт», но все больше и больше функций ее отходило к «Уильямс контролс». Становилось ясно, что «Уильямс и Олбрайт» превратилась всего-навсего в филиал по судостроению.

Новые патенты завоевали фирме ведущее положение в области управления зенитными орудиями, и наше влияние все шире и глубже проникало в оборонную промышленность многих стран, в том числе и нашей. Это позволило фирме «Уильямс контролс» на голову опередить в электронике всех остальных. Теперь мы на равных началах конкурировали с фирмами, которые освоили эту отрасль промышленности значительно раньше нас.

Поскольку судостроение перестало быть в центре наших интересов, преимущества базы в Наррагансетском заливе сошли на нет. Мы занялись поиском участка поближе к Вашингтону. Решили обосновать лабораторию и цеха там, где налоги ниже, а возможности расширения — больше. Какое-то время я колесил по восточному побережью в поисках такого участка. В конце концов, нашел подходящий в Сиорайте (штат Делавер).

Новые корпуса цехов не отпугивали, как угрюмые строения, неразлучные с былыми традициями фирмы «Уильямс и Олбрайт». Бетонные, с широкими окнами и двускатными крышами, они отличались суровой красотой, нисколько не умалявшей их утилитарности.

Внутри были расставлены станки, приводившиеся в действие электродвигателями мощностью менее 1 л. с., а не уймой трансмиссий и ременных передач, характерной для прежней промышленной эры. Эти цеха можно было содержать в чистоте, хорошо освещать и даже придать им некую привлекательность, не то что их предшественники с неумолчным гулом, опасными для жизни ременными и зубчатыми колесами, едким запахом машинного масла. Корпуса хорошо вписывались в пейзаж местности.

Но меня интересовали не столько цеха, сколько новое здание лаборатории. Уильямс прекрасно понимал, что лаборатория будет истинным сердцем «Уильямс контролс». Он из кожи вон лез, чтобы она стала лучшей в своем роде как по архитектуре, так и по дизайну. Ее тоже выстроили на широкую ногу, не увлекаясь украшательством, но и не допустив, чтобы здание получилось унылым.

Лабораторию оборудовали всем необходимым и по-современному. При ней построили стеклодувный заводик, завод электронных плат, механические мастерские, лаборатории по сборке электронных схем.

Эти подсобные предприятия были укомплектованы пожилыми заводскими рабочими, десятниками и т. п., ушедшими или собирающимися на пенсию, но еще вполне трудоспособными в менее напряженной обстановке лаборатории. Здесь они находились в подчинении у людей, которые не изнуряли их и не дергали попусту.

По моему настоянию создали первоклассную научную и патентную библиотеку не без вкрапления художественной литературы. Уильямс соглашался со мной в том, что увлеченность и преданность сотрудников воспитываются не столько спартанской дисциплиной, сколько тщательным подбором инженеров и научных сотрудников, любящих свое дело. Таких людей не приходится подгонять кнутом. Зато для них много значит приятное окружение. На свои личные средства Уильямс оборудовал комнату отдыха и развлечений, где чуть ли не в любое время суток люди, отработав свою смену, играли в бридж, шахматы или «го».

Год спустя работа в новом помещении развернулась полностью. Мы отблагодарили за него потоком новых патентов и научных статей по контролю и управлению. Свобода творчества напоминала здесь обстановку в хорошем академическом исследовательском институте. Только за этой свободой всегда стояло четкое указание истинных задач лаборатории, а именно — способствовать появлению новых изобретений и процветанию фирмы «Уильямс контролс».

На благоприятную рабочую обстановку Уотмен откликнулся залпом превосходных находок. По серии специальных устройств, каждое из которых было создано для конкретной цели и конкретных условий, он разработал технику ограничителей амплитуды и возвел ее на уровень новой отрасли техники.

Домингец продолжал преподавать в Фэйрвью, но не проходило и недели, чтобы он не заскочил ненадолго в новую лабораторию. Он тоже трудился над ограничителями амплитуды. Здесь он мерялся талантом с Уотменом. Почему-то он всегда оставался на втором месте. Уотмен с первых своих шагов в технике окунулся в новые идеи, тогда как Домингец привык к образу мыслей старых инженеров.

Хотел он того или нет, но три четверти миллиона долларов сделали Домингеца значительной персоной. Чтобы сохранить самоуважение, он был вынужден доказывать свою значительность — не раз и не два, а на каждом шагу. Ему это было не по зубам, и на нем сказывалось нервное напряжение. Он становился все сварливее и раздражительнее.

Сотрудники лаборатории невзлюбили Домингеца. Уотмен прилагал все усилия, чтобы быть с ним обходительным, но наши предчувствия полностью оправдались. Молодежь ценила Уотмена не только как первоклассного инженера и ученого, но и как «своего». Он был таков, каким стремился стать каждый молодой инженер, и занимал такую должность, до какой и он надеялся дорасти. К тому же молодежь знала, чьи идеи подхватывает.

Молодежь видела, что заслуженным продвижением Уотмена пожертвовали в угоду настоятельной необходимости, продиктованной бизнесом и его стратегией, и понимала: если кто-то из молодых инженеров выполнит творческую конструкторскую работу, сравнимую с работой Уотмена, ему, скорее всего, тоже придется попасть под начало пришельца со стороны.

По поводу Домингеца отпускали множество горьких шуток и язвительных замечаний. Лабораторское начальство (и прежде всего сам Уотмен) пресекало их, но все же кое-что доходило до ушей Домингеца. Он отлично знал, как мало уважают его даже в стенах учреждения, знаменосцем коего он формально является. Это ускорило духовный распад личности, никогда не отличавшейся силой воли и не бывшей в ладу с собой.

К Вудбери молодые инженеры относились сложнее. Все признавали, что его труды служат основой всех последующих работ по КИТ. Многие считали, что ему не воздано по заслугам. С другой стороны, Вудбери тоже не был причастен к лаборатории. Его существование уязвляло гордость молодежи — гордость за фирму «Уильямс контролс» как центр индустрии КИТ.

В большинстве своем молодежь легко подводила теоретический базис, резко разграничивая научную теорию и изобретение. Молодежь не могла да и не хотела отрицать приоритет Вудбери в теории. Однако она упирала на то, какая пропасть лежит между

выдвижением идеи и внедрением ее в практику. По мнению молодых сотрудников, Вудбери — не инженер, а ученый, между тем как удачливое конструирование полезнее, солиднее и важнее научного триумфа.

Тут они для удобства забывали о том, какая огромная инженерная деятельность обобщена ранними статьями Вудбери. Он этого не подчеркивал, и им это не было ясно. Они не принимали в расчет того, что причастность Вудбери к технике ограничили бедность и условия его времени и страны.

Под влиянием идеи Вудбери и новых условий работы постепенно начал формироваться молодой ученый нового типа: усердный, трудолюбивый и знающий, но неохотно пускающийся в полет мысли, который унес бы его чересчур далеко от непосредственных обязанностей — изобретать практически полезные устройства.

Как европеец по происхождению и человек постарше, я мало общался с молодыми учеными. Меня одолевала тревога. Я ломал голову над тем, где же будет следующее поколение ученых-инженеров черпать принципиально новые идеи, которые необходимы для дальнейшего развития, но на протяжении многих лет остают ся непригодными к практическому использованию...

В поисках таких идей я обшарил университеты и технические институты. У меня даже отпали сомнения в том, что когда-нибудь университеты превратятся в преуспевающие дубликаты крупнейших технических лабораторий. Но это дело далекого будущего, я до этого не доживу.

Домингеца тоже что-то угнетало. Почти все его заботы были личного свойства. Ему надо было многое обдумать. А он непрестанно участвовал в судебных процессах — давал показания в пользу «Уильямс контролс» и ее патентных прав.

Эти обязанности стали ему до того обременительны, что однажды он посмел не явиться на совещание, куда его вызвал Уильямс. Домингецу недолго пришлось дожидаться телефонного звонка. Уильямс потребовал, чтобы тот немедленно явился к нему в кабинет. Мистер Уильямс разговаривал вежливо, но немилостиво.

— Вы пропустили последнее наше совещание. А нам вас очень недоставало. Возник важный вопрос, и нужна была ваша поддержка.

— Я посещаю совещание за совещанием, — сказал Домингец,— а в тот день я себя скверно чувствовал. В конце концов, я не обязан присутствовать на каждой консультации. Не забывайте, что я не штатный сотрудник.

— Любопытно, — сказал Уильямс. — Боюсь, вы забыли условия нашей договоренности.

Он обратил внимание Домингеца на документ, лежавший на столе. Там был такой пункт: «Другая сторона соглашается и обязуется оказывать «Уильямс контролс» содействие в защите ее патентных прав, какое может потребоваться. Издержки по выполнению этого обязательства возлагаются на другую сторону, и судебные процессы, необходимые для выполнения указанного обязательства, возбуждаются ею на свои средства».

— Видите этот пункт? — сказал Уильямс. — Вы добровольно взялись выполнять его за обусловленную сумму. На днях всплыл вопрос об одной лицензии. Нужна была ваша подпись. Нам удалось перенести оформление сделки на следующую неделю, но это причинило нам массу неудобств. Такое не должно повториться.

— Извините, — сказал Домингец. — Я не воображал, что дело настолько серьезное. Но мне не нравится ваш тон, и я не намерен до бесконечности сносить ваши нападки.

— Профессор Домингец, — сказал Уильямс, — я не намерен заниматься словопрениями. Вы подписали этот контракт за обусловленное вознаграждение — три четверти миллиона долларов. Оно теперь у вас в кармане. Сумма кругленькая. Вы не можете жаловаться на нашу скаредность. Но вы приняли на себя определенные обязательства. Обязательства эти не ограничены временем и полностью еще не выполнены. Пока они полностью не выполнены, вы связаны контрактом и должны делать свое дело. Этого я от вас требую и буду требовать. Позвольте напомнить вам другой пункт контракта: «Если по причине правомерного действия, неправомерного действия или же бездействия другой стороны «Уильямс контролс» потерпит убытки, то другая сторона обязуется возместить таковые».

Далее следовали пункты, предусматривающие арбитражное разбирательство претензий по контракту. Когда Домингец прочел и их, Уильямс сказал:

— Вот видите, мистер Домингец, ваши обязательства ясны. Мы намерены требовать от вас буквального их соблюдения. Ну-ну, не кипятитесь. Вы читали контракт, перед тем как подписывать, и подписали его по доброй воле.

— Не собираюсь продавать вам душу, — сказал Домингец.

— Неважно, что вы там собираетесь, — сказал Уильямс. — Меня это не волнует. Я знаю, что вы делаете, и с меня этого достаточно. А теперь, когда мы друг друга поняли, я надеюсь, нам больше не придется возвращаться к этому вопросу. Имейте это в виду.

1932—1934

Домингец понимал, что вопрос снят с повестки дня. Больше ничего не оставалось обсуждать с кем бы то ни было, даже с Селестой. Он пытался изгнать из памяти полученный нагоняй. Тем не менее, он старался утешиться, пусть даже утешение состояло всего-навсего в том, чтобы выдвинуть на повестку дня новый вопрос. Он заглянул к Паттерсону в кабинет—узнать, как идет кампания в его, Домингеца, славу. И с радостью услышал, что очередная статья о механизмах управления Домингеца вот-вот появится в «Нэшнл компэньон». Прочитал верстку и счел материал достаточно хвалебным.

— А кстати, Паттерсон,— сказал он,— что потом? Я ведь знаю, у вас всегда все продумано на два хода вперед.

— Мы чудненько подготовили общественное мнение,— ответил Паттерсон. — Мне кажется, теперь пора сделать книгу о вас и вашей работе. Есть у меня на примете подходящий автор. Реймонд, если не ошибаюсь. Не первый год подвизается в научно-популярной литературе. Год назад отхватил премию Эдисона. Найдется у вас время дать ему несколько интервью?

— Как вы это себе мыслите? — спросил Домингец.

— Работы окажется по горло,— сказал Паттерсон.— Он остановится в гостинице «Фэйрвью» и ежедневно будет уединяться с вами хотя бы на час, это затянется недели на две. Только так он может изучить вашу подноготную и правдиво отобразить вас в книге.

— Незачем ему в гостиницу,— возразил Домингец.— Я уверен, что он меня не стеснит. Но действительно ли он подходящий человек? Хотелось бы все же предварительно подумать.

— Я-то в нем не сомневаюсь,— сказал Паттерсон,— а вы лучше посмотрите на него сначала, а потом уж решайте окончательно. Не стоит ведь начинать историю, а потом отменять.

— Есть другая идея,— сказал Домингец.— Я уже давно подумываю, не написать ли мне автобиографию. Факты мне известны получше, чем будут когда-либо известны любому другому, и уж наверняка я подам их под нужным соусом. Как по-вашему?

— Идея недурна,— сказал Паттерсон.— Кое-какие ваши статейки для журналов пользовались успехом у читателей. Но все равно, знаете ли вы, на что идете? Книга ко многому обязывает. Где-то на середине она надоест вам до тошноты, и вы отправите ее в корзину для бумаг. Вы уверены, что у вас хватит силенок дотянуть до конца?

— Кажется,— ответил Домингец,— но, конечно, ручаться не могу. Однако у меня и здесь идея. Отчего бы этому Реймонду не пойти ко мне в секретари? Разумеется, основная работа на мне, но он бы избавил меня от массы усилий, занявшись мелочами. Как по-вашему?

— Хорошая идея,— сказал Паттерсон.— Это делается нередко, а иногда и удачно. Познакомьтесь-ка с Реймондом да посмотрите, подходит ли он вам.

— Само собой, я ему хорошо заплачу,— продолжал Домингец,— но только пусть это не будет такая, знаете, книжонка: «Записал такой-то». Очень унизительно, знаете ли, как будто человек сам не умеет писать.

— Не совсем с вами согласен,— заметил Паттерсон.— Многие из великих людей так заняты, что у них не остается времени на литературную деятельность. А она в высшей степени специализирована; чтобы развернуться и использовать все возможности, нужен опыт. Писатели, которые помогают писать такие автобиографии, любят видеть на титульном листе свою фамилию. Но все же, быть может, вам удастся убедить мистера Реймонда, а он пойдет навстречу вашим пожеланиям.

В конце концов порешили, что Паттерсон передаст Реймонду условия Домингеца. Реймонд поупирался, но кончилось тем, что его уговорили.

Поначалу Реймонд был незаменим для Домингеца: он владел писательской техникой и различными литературными приемами. Но время шло, Домингец оказался способным подмастерьем. Все больше и больше проявлялась его индивидуальность.

В нем скрывался подлинный литературный талант. Больше того, стало ясно, что не техника, а литература — истинное его призвание. Постепенно Реймонд сдавал исходные свои позиции писателя, уступившего авторство другому, переходя на амплуа секретаря и литературного консультанта.

Все, о чем писал Домингец, я знал и раньше, но меня поражали и его литературные способности, и воля, предоставленная его красочному воображению.

Продолжение следует

Для экономии времени инженерно-технических и бухгалтерских работников, я разработал специальные таблицы, позволяющие без применения счетных машин быстро получать готовые данные о сметной стоимости, затратах труда, заработной плате и т. д. Хотя теперь работать с ними легко, составить их и откорректировать было достаточно непросто, работу пришлось провести кропотливую, а главное, совершенно новую для счетного дела. Может ли подобное предложение считаться рационализаторским? Б. ВУЛЬИН, г. Одесса.

Разработка таблиц, диаграмм, графиков и т. п. не может быть признана рационализаторскими предложениями, так как она не содержит главного признака — технического решения (см. п. 63 нового Положения, содержащий краткую характеристику решений, признающихся рационализаторскими). Однако это обстоятельство не лишает Вас права подавать полезные предложения и добиваться их использования. Вознаграждение в случае признания этих предложений целесообразными и успешного применения устанавливается по усмотрению администрации тех предприятий и организаций, где данные предложения приняты к использованию.

Могу ли я заключить трудовое соглашение на разработку технической документации с предприятиями или организациями, желающими использовать мое изобретение? Б. ГОВРИЛОВСКИЙ, г. Курган.

В Положении 1973 г. имеется специальный подотдел «Трудовые права», значительно расширенный по сравнению с соответствующим разделом Положения 1959 г. В нем подробно говорится об условиях заключения трудового договора с автором изобретения или рационализаторского предложения. В случае необходимости, которая определяется руководителем предприятия (организации), Вы можете быть привлечены к разработке технической документации, необходимой для использования нашего предложения. Трудовой договор может быть заключен на все время выполнения работ по подготовке к использованию Вашего изобретения или на определенный срок. При выполнении работы в нерабочее время размер оплаты труда определяется по соглашению сторон. Если Вы будете участвовать в подготовке к использованию своего предложения с освобождением от основной работы, размер оплаты оговаривается в трудовом договоре также по обоюдной договоренности сторон, но не ниже Вашего среднего заработка по месту постоянной работы (п. 129 нового Положения). В случае привлечения автора к работе вне постоянного места жительства, предприятие или организация, заключившие с ним трудовой договор, обязаны возместить ему расходы по проезду в оба конца, выплатить квартирные и суточные в соответствии с действующим законодательством о командировках. (п. 132).



КОНФЛИКТНАЯ СИТУАЦИЯ

ЕСТЬ ПРОВЕРЕННЫЙ СКЕПТИК

Однажды в компании изобретателей мы заспорили о роли консерваторов в развитии техники. Большинство, конечно, считало, что консерватизм — величайшее зло и бороться с ним нужно не покладая рук, некоторые — что это такая старческая болезнь: никому ее не избежать, а один любитель парадоксов доказывал, что консерваторы — полезны!

— Посудите, — говорит, — сами, что за жизнь будет без консерватора! Ведь наш брат, новатор, таких дров наломает, что бульдозером потом не расчистить. Представьте-ка себе: перевелись все скептики. На заводе — всем бриз заправляет, только и успевай конвейер переделывать! На улицах каждый день новые дорожные знаки, реактивные мотоциклы шастают, а об архитектуре и говорить нечего: дома-шары, дворцы-пирамиды основанием вниз, основанием вверх, здания-цилиндры, тетраэдры... Тут, поди, сами новаторы взвоют!

И нашелся у нас такой, который сначала в споре не участвовал, а потом говорит:

— Без новатора консерватору пришлось бы подать в отставку... Вот работал у нас один парень. Что ни день — новая идея. В бризе бланков для него хватать не стало. Идет по пролету, приглядывается, где что не так. Увидит: женщины стружку из-под станков крючьями выгребают,— сейчас же блокнот из кармана и рисует транспортерчик с приводом от шпинделя. Вроде бы немудрящая вещь: лоток на пружинах и бункер-накопитель, а как шпиндель вращаться начнет, бункер сразу завибрирует, и поползла стружка в бункер. Остается его после смены отвезти на свалку и опорожнить. Подошел к прокатному стану — и здесь у него предложение: придумал, как облегчить труд подручного. Чтоб сутунку из печи вручную не тащить, воздушную подушку приспособил. Сварил коробку с перфорированной крышкой и вентилятор ВВД к ней подключил. Заготовки к валкам, как по ветру, порхать стали. Забрел в КБ — и тут у него мнение: «Вы,—говорит,— эскизы с деталей не срисовывайте, а прямо на особоконтрастную бумагу их фотографируйте!»

В техотделе просто удивляются на человека: когда он только свои предложения выдумывает? Если даже сдувает откуда-нибудь, то и на это время требуется!

Словом, повесили его портрет в коридоре и подпись крупными буквами: «Новатор Копейкин дал за год 300 предложений».

И задела нахальная копейкинская улыбка на портрете старшего инженера Бобовского. Сам-то он, хоть и проработал на заводе тридцать лет, ни одного предложения не подал. «Скромность,— говорит,— не позволяла». Начал Бобовский под Копейкина копать: «Делать,— говорит,— ему нечего! Выведу я его, верхогляда, на чистую воду!»

В первый же раз, как принес Копейкин в бриз очередное предложение,— Бобовский тут как тут. Вроде бы ненароком к столу подошел и смотрит, что там за идея. Видит, к резцу ролик какой-то прилажен.

— Это зачем? — спрашивает.

— А чтобы одновременно с резанием выглаживать деталь,— отвечает Копейкин.

— Чушь! — говорит Бобовский.— Никто так никогда не делал. Могу книжку по холодной обработке показать. Вам, видать, образования не хватает. Учились бы лучше, чем головы людям морочить!

Ушел Копейкин обдумывать возражение, а Бобовский козырем смотрит.— Ну, каково? — спрашивает,— здорово я этого выскочку осадил? Пусть знает, что мы в техотделе тоже не лаптем щи хлебаем!

Так и повелось. У Копейкина открытие — у Бобовского закрытие. Месяца два прошло, глядим: наш скептик таблицу какую-то стал чертить. К вечеру оформил документ. С одной стороны — названия предложений, которые приносил Копейкин в бриз, с другой — стоимость работ по их внедрению. Снял Бобовский сатиновые нарукавники, поправил пробор, понес свой труд начальнику.

— Вот,— говорит,— подсчитал, какую сумму я цеху сэкономил! Эти деньги пришлось бы потратить на реализацию идей Копейкина, если бы я вовремя не проявил бдительность. Вот здесь я и сумму вознаграждений подбил, урви он их с предприятия...

Начальник эту бумажку в сейф сунул и говорит: «Идите работайте, экономьте еще!»

А тот от гордости весь светится. Ох и приятен дурман славы! В отделах уж шепоток! «Наш-то Бобовский к начальнику запросто ходит. Какое-то дело большое задумал. А говорили, ему на пенсию пора...»

Дождался герой звездного часа. Землю готов рыть. И вдруг — исчез Копейкин.

— Где рационализатор?— спрашивает Бобовский у бризовца.— То каждый день ходил, а то носа не кажет.

— Эва хватились! — отвечает бризовец.— В транспортный цех Копейкин перешел: трубу для подачи шихты прокладывает. Говорят, внутрицеховую узкоколейку снимет.

— А как же мы? — растерялся Бобовский.

— Я же обязательство взял по экономии!

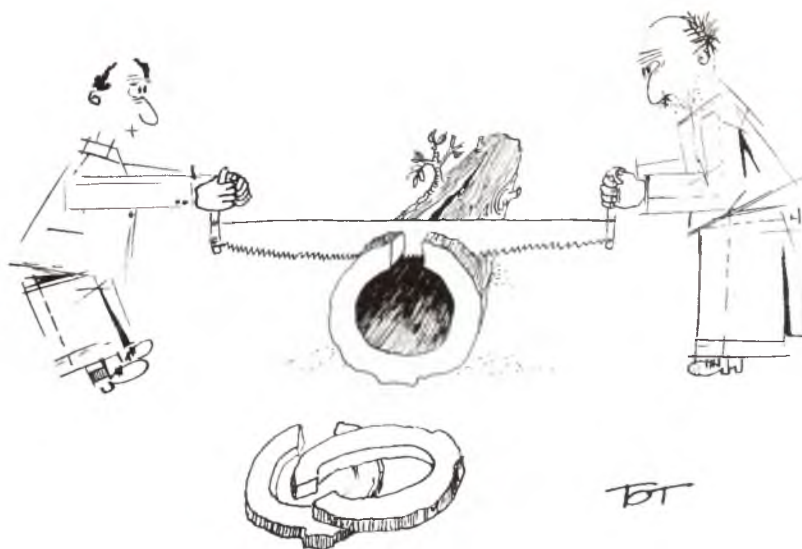
Короче, недодали мы к концу года ни экономию, ни рационализацию. Из-за Копейкина...

— Нервные все стали! — возмущался Бобовский.— Никому ничего против не скажи! Все норовят по линии наименьшего сопротивления пойти. А по-моему, если ты действительно новатор — ты со мной спорь, доказывай!..

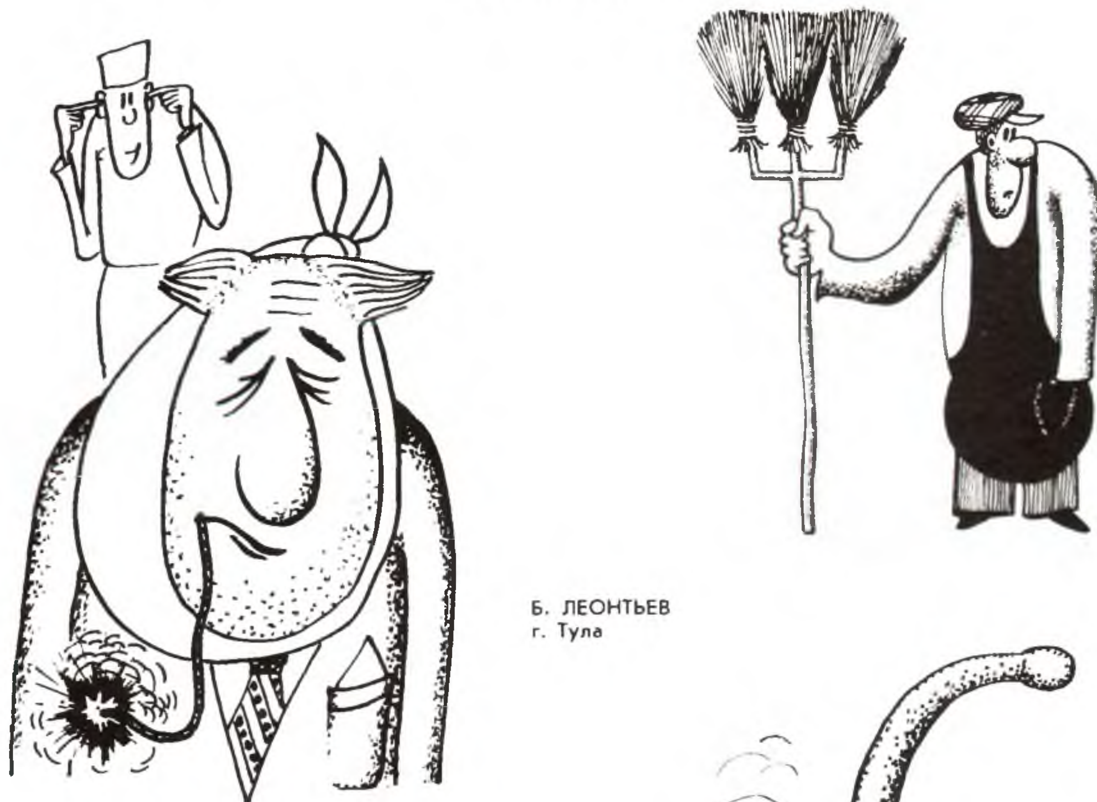
Не понял Копейкин, что здоровый скептицизм должен раздувать творческое горение, дезертировал с передовой линии борьбы. Пошел туда, где его по шерстке гладят. А Бобовский без дела остался.

Кстати, ребята, вам скептик не нужен? Хороший скептик, проверенный!

О. ИЛЬИН



Д. БАРАБ-ТАРЛЕ
Московская обл.

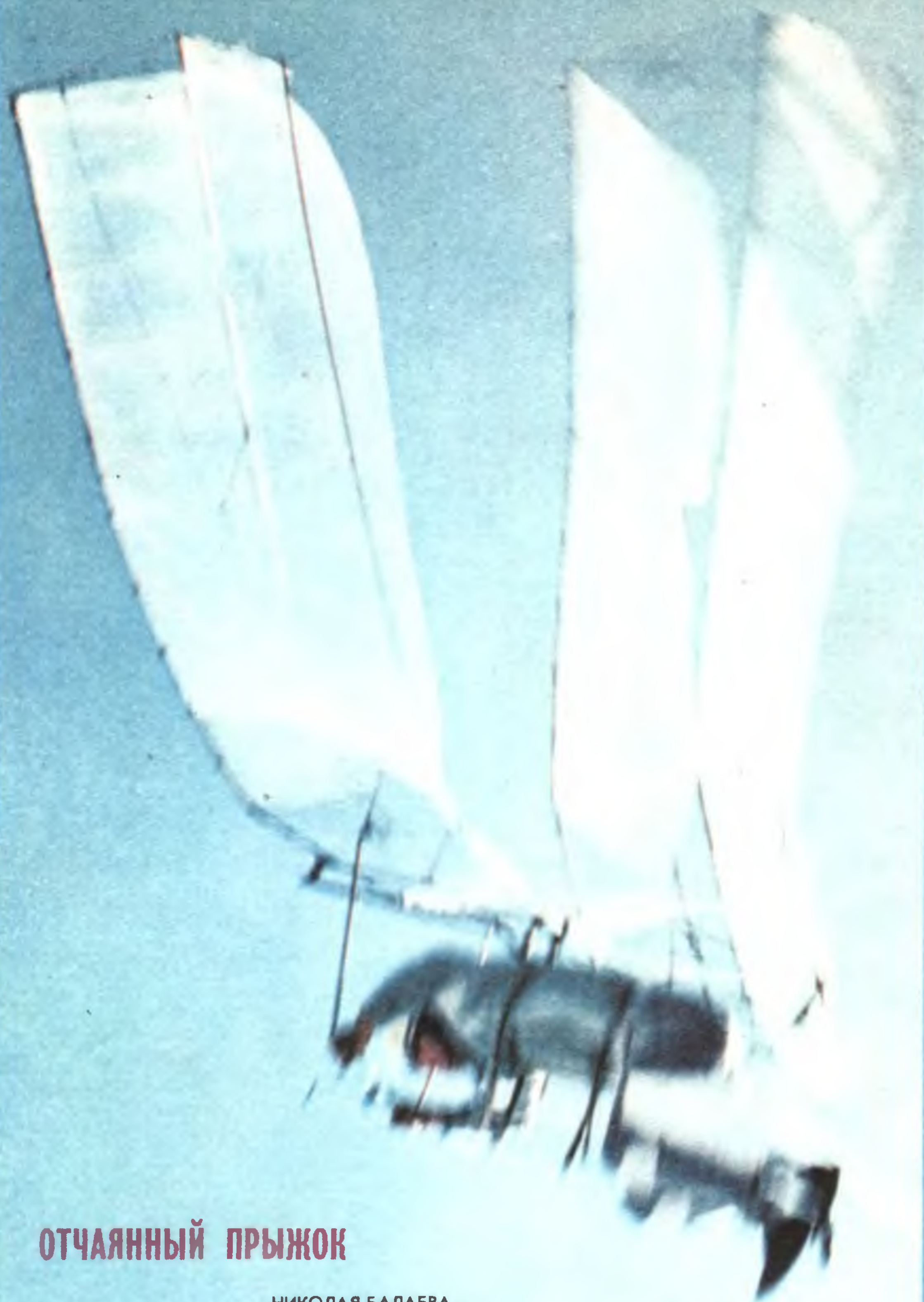


Б. ЛЕОНТЬЕВ
г. Тула



Цена 30 коп

Индекс по каталогу 70392



ОТЧАЯННЫЙ ПРЫЖОК

НИКОЛАЯ БАЛАЕВА — ЛЮБИТЕЛЯ, МЕЧТАЮЩЕГО ПО НАИТИЮ, БЕЗ ЧЕРТЕЖЕЙ И РАСЧЕТОВ СОЗДАТЬ МАХОЛЕТ И ЛЕТАТЬ, КАК ПТИЦА. РАССКАЗ ОБ ЭТОМ ПРОБНОМ ПОЛЕТЕ МЫ ПУБЛИКУЕМ В ОДНОМ ИЗ БЛИЖАЙШИХ НОМЕРОВ.

ПРОФИЗДАТ